

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чижов Дмитрий Сергеевич

Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске

Дата подписания: 20.09.2023 17:46:18

Уникальный программный ключ:

bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624e7604c3fca0c0def0e0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Сибирский государственный университет науки и технологий

имени академика М.Ф. Решетнева»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств**

Направленность (профиль) образовательной программы

**Технология деревопереработки**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**очная, заочная**

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 698.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Ст. преподаватель,



В.В. Дмитриев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 07.04.2023 г. протокол № 8.

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент

  
подпись

Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от 11.04.2023 г. протокол № 2.

Председатель НМС филиала  
СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н.,  
доцент

  
подпись

С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 5 Протокол №15 от 28.10.2022 г.

АННОТАЦИЯ  
Рабочей программы дисциплины  
**Компьютерная графика**  
(наименование дисциплины)

**Направление подготовки** 35.03.02 *Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств*

**Направленность (профиль)** *Технология деревопереработки*

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Цель и задачи изучения дисциплины**

- 1.1. Цель изучения дисциплины - курс знакомит студентов с основами компьютерной графики, которая становится все более важной областью в инженерном деле. Компьютерная графика открыла новые возможности в области интерфейсов взаимодействия человека и компьютера. Целью данного курса является рассмотрение принципов, методов и программных средств, подготовка к работе с современными графическими системами, сделавшими возможными эти продвижения.
- 1.2. Задачи изучения дисциплины:
- изучение основных понятий компьютерной графики, принципов построения современных графических систем;
  - освоение, работа с наиболее популярными графическими устройствами;
  - изучение основных этапов обработки графической информации в конвейерах её ввода и вывода в различных графических системах;
  - изучение современных алгоритмов обработки и преобразования графической информации, способов её создания и форматов хранения.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатывающего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства.	<b>Знать:</b> 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. <b>Уметь:</b> 1. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации. <b>Владеть:</b> 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.

		ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	<p>ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства.</p> <p>ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами.</p> <p>ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства.</p> <p>ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.</p>

		приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	
--	--	--	--

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Компьютерная графика» (Б1.В.1.В.1.ДВ.03.02) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к элективным дисциплинам.

### **Краткое содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни. Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Представление графической информации в компьютере. Растровая, векторная, фрактальная и трехмерная графика.

Раздел 2. Представление графических данных. Палитры. Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных. Стандарты представления графических данных. Математические преобразования точек и линий. Кодирование изображений. Координатный метод в компьютерной графике.

Раздел 3. Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой. Векторная графика. Средства работы с векторной графикой. Основные принципы построения в Компас. Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация.

### **Форма промежуточной аттестации**

Зачет

## Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины .....	1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций .....	1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	3
5. Содержание дисциплины .....	3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	4
5.2. Занятия лекционного типа .....	6
5.3. Занятия семинарского типа .....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	10
7.1. Рекомендуемая литература .....	10
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины .....	11
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

- 1.1. Цель изучения дисциплины - курс знакомит студентов с основами компьютерной графики, которая становится все более важной областью в инженерном деле. Компьютерная графика открыла новые возможности в области интерфейсов взаимодействия человека и компьютера. Целью данного курса является рассмотрение принципов, методов и программных средств, подготовка к работе с современными графическими системами, сделавшими возможными эти продвижения.
- 1.2. Задачи изучения дисциплины:
- изучение основных понятий компьютерной графики, принципов построения современных графических систем;
  - освоение, работа с наиболее популярными графическими устройствами;
  - изучение основных этапов обработки графической информации в конвейерах её ввода и вывода в различных графических системах;
  - изучение современных алгоритмов обработки и преобразования графической информации, способов её создания и форматов хранения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатывающего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства. ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	<b>Знать:</b> 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. <b>Уметь:</b> 1. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации. <b>Владеть:</b> 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.

ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	<p>ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства.</p> <p>ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами.</p> <p>ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства.</p> <p>ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.</p>
------	---	--	--



		технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	
--	--	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» (Б1.В.1.В.1.ДВ.03.02) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится элективным дисциплинам.

Изучение курса связано с дисциплинами: «Инженерная графика», «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов», «Автоматизированное проектирование механических систем».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Гидротермическая обработка и консервирование древесины», «Технология клееных материалов», «Технология изделий из древесины», и т.д..

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### а) очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2(72)</b>	<b>2(72)</b>
<b>Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>1,5(54)</b>	<b>1,5(54)</b>
занятия лекционного типа	0,5(18)	0,5(18)
занятия семинарского типа	1(36)	1(36)
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1(36)	1(36)
коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
<b>Иная контактная внеаудиторная работа</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,5(18)</b>	<b>0,5(18)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	0,3(10)	0,3(10)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		
контрольные работы (Кн.р)	0,2 (8)	0,2 (8)
другие виды самостоятельной работы		
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)</b>	зачет	зачет

б) заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		5	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4(144)</b>	<b>1(36)</b>	<b>3(108)</b>
<b>Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>0,44(16)</b>	<b>0,05(2)</b>	<b>0,38(14)</b>
занятия лекционного типа	0,22(8)	0,05(2)	0,16(6)
занятия семинарского типа	0,22(8)		0,22(8)
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	0,22(8)		0,22(8)
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
<b>Иная контактная внеаудиторная работа</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,56(128)</b>	<b>0,94(34)</b>	<b>2,62(94)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	2,62(94)		2,62(94)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			
контрольные работы (Кн.р)	0,94(34)	0,94(34)	
другие виды самостоятельной работы			
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	зачёт	-	зачёт

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоя- тельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практическ ие занятия	Лабора- торные работы		
1	Раздел 1 Компьютерная графика в современных информационных системах					ПК-1 ПК-6
1.1	Введение в дисциплину.	1			4	
1.2	Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни.	1				
1.3	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	2		2		
2	Раздел 2 Современные графические системы					ПК-1 ПК-6
2.1	Представление графических данных. Палитры.	1		2		
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных	1		2		
2.3	Стандарты представления графических данных	2		2		
2.4	Математические преобразования точек и	1		4		

	линий				
2.5	Кодирование изображений	1		4	
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	2		4	
3	<b>Раздел 3 Работа с графическими редакторами</b>				
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой	1		2	ПК-1 ПК-6
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	1		2	
3.3	Основные принципы построения в Компас -2D	2		10	
3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	2		2	
	<b>Всего:</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>18</b>

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоя- тельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практическ ие занятия	Лабора торные работы		
1	<b>Раздел1Компьютерная графика в современных информационных системах</b>					ПК-1 ПК-6
1.1	Введение в дисциплину.	0.5			4	
1.2	Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни.	0.5			4	
1.3	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	1			4	
2	<b>Раздел2Современные графические системы</b>					ПК-1 ПК-6
2.1	Представление графических данных. Палитры.			2	4	
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных				4	
2.3	Стандарты представления графических данных				4	
2.4	Математические преобразования точек и линий				4	
2.5	Кодирование изображений	1			4	
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	1			4	
3	<b>Раздел 3Работа с графическими редакторами</b>					ПК-1 ПК-6
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой				5	
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой			6	5	
3.3	Основные принципы построения в Компас -2D	2			5	
3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	2			5	
	<b>Всего:</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>56</b>	

Программой дисциплины «Компьютерная графика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы и лабораторные работы.

Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса, выполнение контрольной работы.

Студент должен в соответствии с заданным вариантом выполнить чертежи моделей различной степени сложности и оформить их в соответствии с требованиями ЕСКД. Чертежи должны быть выполнены в графическом редакторе «Компас-график»

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Компьютерная графика» [2].

В ЭУМКД содержатся:

- Рейтинг-план;
- Методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- МУ по выполнению лабораторных работ;
- Учебное пособие по выполнению контрольной работы.

## 5.2. Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
<b>1</b>	<b>Раздел1Компьютерная графика в современных информационных системах</b>	
1.1	Введение в дисциплину.	Задачи и содержание дисциплины «Компьютерная графика». Начальная профессиональная подготовка – одна из важнейших задач, стоящих перед системой образования. Виды компьютерной графики, растровая графика, векторная графика, фрактальная графика. Компьютерная графика в науке, технике и жизни. Представление графической информации в компьютере
1.2	Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни	Основные понятия компьютерной графики. Определение, основные задачи компьютерной графики. Сферы применения компьютерной графики. Классификация применений компьютерной графики. Краткая история компьютерной графики.
1.3	. Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	Выбор стилей и техники взаимодействия с пользователем; человеко-машинные аспекты проектирования; динамика цвета; структурирование информации для улучшения понимания. Принципы человеко-машинного взаимодействия: мотивация; создание и оценка эргономичных систем. Эволюция видеоподсистем компьютера. Назначение, структура, основные характеристики видеоплат. Основные характеристики мониторов. Печать графических изображений. Графические рабочие станции.
<b>2</b>	<b>Раздел2Современные графические системы</b>	
2.1	Представление графических данных. Палитры	Форматы графических данных. Способы описания цвета. Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK, CIELAB. Общие сведения о компьютерной графике. Работа с компьютерной графикой – которая является одной из самых популярных направлений использования персонального компьютера, изучение графических возможностей классов программного обеспечения по всем видам компьютерной графики. Обработка изображений. Первичная цветокоррекция. Ретуширование. Создание коллажей.
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных	Классификация устройств вывода, Матричный принтер, Струйная печать, Лазерный принтер, Электронно-лучевые трубки, Черно-белые кинескопы, Цветные кинескопы. Приемы работы с графическими редакторами, умение ориентироваться в видах компьютерной графики, умение работать с операционной системой и использовать основные прикладные программы – минимум знаний, который очень поможет выпускнику высшего учебного заведения в начале профессиональной карьеры.
2.3	Стандарты представления графических данных	Стандарты ISO, PHIGS, CGI. Основные виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная. Основные недостатки растровой графики – большие размеры файлов, не возможность масштабирования изображений без изменения данных. Векторная графика – сложность создания художественных иллюстраций, применение для оформительских и чертежных работ. Основные параметры компьютерного изображения – физический размер и разрешение, от которых зависят экранные размеры изображений, размеры отпечатка.
2.4	Математические преобразования точек и	Базовые вычислительные и растровые алгоритмы. Алгоритмы вычислительной геометрии. Отсечение отрезка. Построение выпуклой оболочки. Триангуляция

	линий	Делоне. Алгоритмы растеризации линий. Прямое вычисление координат и инкрементные алгоритмы. Алгоритмы Брезенхэма (8 и 4 –связный). Алгоритм Брезенхэма для окружности (или эллипса). Параметрические полиномиальные кривые. Кривая Безье. Геометрический алгоритм для кривой Безье. Алгоритмы вывода фигур. Простейший рекурсивный алгоритм закрашивания. Рекурсивный алгоритм закрашивания линиями. Алгоритмы заполнения, которые используют математическое описание контура. Аффинные преобразования, Представление кривых линий.
2.5	Кодирование изображений	Общая схема цифровой обработки изображений, Получение исходного, “сырого” изображения, Форматирование и индексирование изображения, Фильтрация изображения, сжатие. Проектирования графического интерфейса пользователя. Выбор стилей и техники взаимодействия с пользователем; человеко-машинные аспекты проектирования; динамика цвета; структурирование информации для улучшения понимания. Принципы человеко-машинного взаимодействия: мотивация; создание и оценка эргономичных систем.
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	Двумерные преобразования координат. Преобразование точек (поворот, масштабирование, отражения, сдвиги). Преобразование прямых. Пересечение прямых. Комбинированные преобразования. Преобразование площади. Инварианты. Однородные координаты. Перенос, поворот вокруг произвольной точки. Отражение относительно произвольной прямой. Интерпретация однородных координат проецированием. Условия правильного выполнения преобразований. Трехмерное аффинное преобразование. Повороты вокруг координатных осей. Отражения относительно координатных плоскостей. Перенос. Композиция преобразований. Поворот вокруг произвольной оси. Отражение относительно произвольной плоскости. Проекция. Иерархическая схема основных типов проекций Параллельные проекции. Аксонометрическая проекция, диметрия, изометрия. Косоугольные проекции (свободная, кабинетная). Перспективная проекция (одноточечная, двухточечная, трехточечная). Методы создания перспективных видов (перенос и вращения в сочетании с одноточечной перспективой). Точки схода и след точек. Фотография и перспективные преобразования. Стереографическая проекция. Восстановление трехмерных объектов по проекциям. Системы координат, типы преобразований графической информации. Растровая и векторная графика. Интерполяция. Системы координат в компьютерной графике. Аффинные преобразования. Двумерные геометрические преобразования в компьютерной графике. Трехмерные геометрические преобразования в компьютерной графике. Масштабирование изображений. Выборка изображений. Основные операции, используемые при редактировании и регенерации ранее созданных изображений в различных графических исполнениях.
3	<b>Раздел 3 Работа с графическими редакторами</b>	
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой	Принципы растровой графики. Форматы растровых изображений. Редактор AdobePhotoshop. Инструменты и фильтры. Основные приемы работы. Наименьший элемент растровой графики – точка, пиксель. Графические редакторы – программы предназначенные для работы с графикой. Графические редакторы растровой графики – основной фактор – цвет объекта. Классы программ для работы с растровой графикой: 1-средства для создания изображений «с нуля»; 2-средства для обработки готовых изображений сканированных цветных иллюстраций, загружаемых изображений, созданных в других редакторах; вводимых изображений от цифровой фото- или видеокамеры. Наиболее мощное средство (на сегодняшний день) для обработки готовых растровых изображений – программа AdobePhotoshop. Назначение, основные технические операции при работе в графических редакторах Paint и Cpen.
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	Основы векторной графики. Построение векторных изображений. Форматы векторных изображений. Редактор CorelDraw. Основные принципы работы.Графические редакторы векторной графики – основной фактор – форма объекта. Применение векторных редакторов для создания графических изображений высокой четкости и точности: чертеж, схема, диаграмма, фигурный заголовок, фирменных логотипов и стилей, штриховых рисунков. Сходство и различие векторных редакторов. Свойства объектов – обводка и заливка. Параметры, описывающие эти свойства, определяют толщину, цвет и форму линий, образующих контур, а также цвет и структуру внутренней области

		контура. Сегменты и опорные точки контуров. Инструментальные панели управления, диалоговые окна, строка меню, палитра и прочие элементы управления графических редакторов векторной графики.
3.3	Основные принципы построения в Компас - 2D	Сеанс работы КОМПАС-2D. Основные элементы интерфейса. Управление масштабом изображения в окне документа. Сдвиг изображения в окне документа. Работа с документами КОМПАС. Единицы измерений и системы координат. Инструментальные панели КОМПАС. Задание параметров объектов. Точное черчение в КОМПАС. Основные приемы работы КОМПАС. Типовые чертежи деталей: Чертеж детали Пластина. Использование видов. Типовой чертеж детали Вал.
3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	Введение в анимацию. Технология классической анимации. Специфика восприятия движущегося изображения, возможные допущения, применяемые виды сжатия. Современные средства создания анимационных фильмов. Фазы, ключевые кадры, тайминги, спейсинги, приемы классической (диснеевской) анимации. Примеры. Видеотехнологии. Происхождение кинематографа, эволюция технологии, телевидение и аналоговое видео, цифровые камеры. Форматы цифрового видео и программные средства обработки видео. Правила съемки и монтажа. Правила монтажа Л. Кулешов. Панорамирование С. Медынский. Презентации Способы представления информации потребителю. Инструментарий, формы подачи, примеры, рекомендации.

### 5.3. Занятия семинарского типа

#### 5.3.1. Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
1	<b>Раздел 1 Компьютерная графика в современных информационных системах</b>		
1.3	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	1.3.1 Графическая информация в компьютере. Программное обеспечение компьютерной графики, (2)	Графическая информация в компьютере. Программное обеспечение компьютерной графики
2	<b>Раздел 2 Современные графические системы</b>		
2.1	Представление графических данных. Палитры.	2.1.1 Элементы деловой графики. Форматы графических данных. Операции со световыми моделями, (2)	Элементы деловой графики. Форматы графических данных. Операции со световыми моделями
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных	2.2.2 Графических построения в различных редакторах. Ввод и вывод графических данных с различных устройств, (2)	Графических построения в различных редакторах. Ввод и вывод графических данных с различных устройств
2.3	Стандарты представления графических данных	2.2.3 Работа со стандартными представлениями графических данных, (2)	Работа со стандартными представлениями графических данных
2.4	Математические преобразования точек и линий	2.4.1 Представление кривых линий по математическим расчетам. Кривая Безье, (4)	Представление кривых линий по математическим расчетам. Кривая Безье

2.5	Кодирование изображений	2.5.1Преобразование (кодирование) различных изображений полученных при помощи разных графических редакторов,(4)	Преобразование (кодирование) различных изображений полученных при помощи разных графических редакторов
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	2.6.1Редактирование и регенерация ранее созданных изображений в различных графических исполнениях,(4)	Редактирование и регенерация ранее созданных изображений в различных графических исполнениях
3	<b>Раздел 3Работа с графическими редакторами</b>		
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой	3.1.1Форматы растровых изображений в редакторе AdobePhotoshop,(2)	Форматы растровых изображений в редакторе AdobePhotoshop
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	3.2.1Построение векторных изображений. Форматы векторных изображений в редакторах CorelDraw, Компас-2D,(2)	Построение векторных изображений. Форматы векторных изображений в редакторах CorelDraw, Компас-2D
3.3	Основные принципы построения в Компас - 2D	3.3.1Основные приемы работы КОМПАС. Выполнение блока графических упражнений в прикладной программе tutor в Компас-2D,(2) 3.3.2Выполнение типовых чертежей деталей «Пластина», «Вал»,(1) 3.3.3Построение согласно выданному варианту двух чертежей проекционного черчения,(2) 3.3.4Построение малой сборочной единицы,(1) 3.3.5Выполнение детали «Корпус» в трех проекциях, с указанием допусков и посадок размеров, форм и отклонений поверхностей, шероховатость поверхностей,(2) 3.3.6Построение сборочной единицы с созданием к ней спецификации,(1) 3.3.7Построение графиков, таблиц, исполнение расчетных значений, нанесение надписей в текстовом редакторе,(1)	Основные приемы работы КОМПАС. Выполнение блока графических упражнений в прикладной программе tutor в Компас-2D Выполнение типовых чертежей деталей «Пластина», «Вал» Построение согласно выданному варианту двух чертежей проекционного черчения Построение малой сборочной единицы Выполнение детали «Корпус» в трех проекциях, с указанием допусков и посадок размеров, форм и отклонений поверхностей, шероховатость поверхностей Построение сборочной единицы с созданием к ней спецификации Построение графиков, таблиц, исполнение расчетных значений, нанесение надписей в текстовом редакторе

3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	3.3.1Представление мультимедийных (мозаичных) изображений с сохранением расчетных формул,(2)	Представление мультимедийных (мозаичных) изображений с сохранением расчетных формул
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

б) заочная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
2	<b>Раздел2Современные графические системы</b>		
2.1	Представление графических данных. Палитры.	2.1.1Элементы деловой графики. Форматы графических данных. Операции со световыми моделями,(2)	Элементы деловой графики. Форматы графических данных. Операции со световыми моделями
3	<b>Раздел3Работа с графическими редакторами</b>		
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	3.2.1Построение векторных изображений. Форматы векторных изображений в редакторах CorelDraw, Компас-2D,(6)	Построение векторных изображений. Форматы векторных изображений в редакторах CorelDraw, Компас-2D
<b>Всего:</b>		<b>8</b>	

**Образовательные технологии**

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерная графика» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

**7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**7.1. Рекомендуемая литература**

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
1	Косарева, А. В. Геометрическое моделирование. Проецирование геометрических объектов : учебное пособие / А. В. Косарева, А. И. Аносова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/257636">https://e.lanbook.com/book/257636</a>	
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
2	Компьютерная графика [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. А.П. Мохирев. – Лесосибирск, 2019	<a href="http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog">http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog</a>	



3	Чистова, Н. Г. Инженерная и компьютерная графика. Системы автоматизированного проектирования. Ч. 1 [Текст] : учеб.пособие (сб. контр. заданий) для студ. учеб. заведений среднего проф. образования (СПО) и студ. вузов / Н. Г. Чистова, Л. А. Трофимук; РАО "ИПНО". - Красноярск :СибГТУ, 2014. - 278 с	89
---	--	----

## 7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске: [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – <a href="http://fsibgu.ru/elektronnyj-katalog">http://fsibgu.ru/elektronnyj-katalog</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
2	КонсультантПлюс: справочная правовая система. – Москва: Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст: электронный.
3	Лань: электронно-библиотечная система издательства: [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6	IPR SMART: [взамен IPRbooks]: цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
7	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон.образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: <a href="https://dl.sibsau.ru">https://dl.sibsau.ru</a> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

## 7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Компьютерная графика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса, выполнение контрольной работы. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта лекций, практических занятий;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- своевременная сдача отчетных документов;
- получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

- стимулирование познавательного интереса;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку

компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести конспектирование учебного материала;</li> <li>- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.</p>
Лабораторная работа	<p>Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе. Особое место при проведении лабораторных занятий уделяется привитию навыков обработки графических данных. Обучающиеся смогут также выполнять чертежи в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и других нормативных документов.</p>
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	<p>Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами.</p>
Самостоятельная работа (контрольная работа)	<p>Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачету с оценкой. Задания для контрольной работы приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ. Данные МУ входят в состав электронных образовательных ресурсов [2].</p> <p>Контрольная работа представляет собой альбом чертежей, в котором выполняются чертежи деталей в разных видах, с разрезами, сечениями и спецификацией. Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), во время зачета с оценкой или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.</p>
Подготовка к зачету	<p>Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных работ.</p>

## 8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 323.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный.

		<p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office 2010.</p> <p>Компас-3D.</p> <p>Google Chrome.</p> <p>Microsoft Windows Education 10.</p>
Учебная аудитория	<p>для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1, ауд. 211.)</p>	<p>Компьютерный класс с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office 2010.</p> <p>Компас-3D.</p> <p>Google Chrome.</p> <p>Microsoft Windows Education 10.</p> <p>Dr.Web Desktop Security Suit.</p>
Помещение для самостоятельной работы	<p>для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)</p>	<p>Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office 2010,</p> <p>Microsoft Windows Education 10,</p> <p>GoogleChrome,</p> <p>Acrobat Reader DC,</p> <p>Dr.Web Desktop Security Suit.</p>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»  
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине  
**(приложение к рабочей программе дисциплины)**

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**  
(наименование дисциплины/модуля)

35.03.02. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Код Наименование

Направленность (профиль) образовательной программы  
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
очная, заочная

Красноярск 2023

# Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерная графика»

## 1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Компьютерная графика

(наименование дисциплины)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: **зачета**.

– Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- лабораторные работы на занятиях семинарского типа (текущий контроль);
- задания для выполнения контрольных работ (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатывающего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства. ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	<b>Знать:</b> 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. <b>Уметь:</b> 1. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации. <b>Владеть:</b> 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по	<b>Знать:</b> 1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства. <b>Уметь:</b> 1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.

	<p>выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами.</p> <p>ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства.</p> <p>ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки.</p> <p>ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке</p>	<p>2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки.</p> <p>2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.</p>
--	---	--

		технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	
--	--	---	--

## 2.1. Формы контроля формирования компетенций

### а) очная форма

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	<b>Раздел 1 Компьютерная графика в современных информационных системах</b>		
1.1	Введение в дисциплину.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету.
1.2	Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету.
1.3	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету.
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Современные графические системы</b>		
2.1	Представление графических данных. Палитры.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
2.3	Стандарты представления графических данных	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
2.4	Математические преобразования точек и линий	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
2.5	Кодирование изображений	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы;
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы;
<b>3</b>	<b>Раздел 3 Работа с графическими редакторами</b>		
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы;
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы
3.3	Основные принципы построения в Компас -2D	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа;

			задания для выполнения контрольной работы; вопросы к зачету
3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
	<b>Промежуточная аттестация</b>	ПК-1 ПК-6	Промежуточный контроль по дисциплине вопросы к зачету.

б) заочная форма

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	<b>Раздел 1 Компьютерная графика в современных информационных системах</b>		
1.1	Введение в дисциплину.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету.
1.2	Цели и задачи дисциплины. Компьютерная графика в науке, технике и жизни.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету.
1.3	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету.
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Современные графические системы</b>		
2.1	Представление графических данных. Палитры.	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; вопросы к зачету
2.2	Технические средства компьютерной графики. Устройства ввода и вывода графических данных	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету
2.3	Стандарты представления графических данных	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету
2.4	Математические преобразования точек и линий	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> вопросы к зачету
2.5	Кодирование изображений	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> задания для выполнения контрольной работы;
2.6	Координатный метод в компьютерной графике	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> задания для выполнения контрольной работы;
<b>3</b>	<b>Раздел 3 Работа с графическими редакторами</b>		
3.1	Принципы растровой графики. Средства работы с растровой графикой	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> задания для выполнения контрольной работы;
3.2	Векторная графика. Средства работы с векторной графикой	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы;
3.3	Основные принципы построения в Компас -2D	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> лабораторные работы на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы; вопросы к зачету
3.4	Фрактальная графика. Классическая и компьютерная анимация	ПК-1 ПК-6	<b>Текущий контроль:</b> задания для выполнения контрольной работы; вопросы к зачету
	<b>Промежуточная аттестация</b>	ПК-1 ПК-6	Промежуточный контроль по дисциплине вопросы к зачету.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**



### **3.1.Лабораторные работы на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенции ПК-1, ПК-6**

Подробное описание лабораторных работ приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. Методические указания входят в состав ЭУМКД [2].

### **3.2.Задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль), формирование компетенции ПК-1, ПК-6**

Задания на контрольной работу приведены в методических указаниях по выполнению контрольной работ для обучающихся направления 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. Методические указания входят в состав ЭУМКД [2].

### **3.4.Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1, ПК-6**

Перечень контрольных вопросов к зачету

Раздел 1:

1. Основные понятия компьютерной графики. Векторная графика
2. Основные понятия компьютерной графики. Фрактальная графика
3. Основные понятия компьютерной графики. Соотношение между векторной и растровой графикой
4. Основные понятия компьютерной графики. Разрешение изображения и его размер
5. Основные понятия компьютерной графики. Цветовое разрешение
6. Основные понятия компьютерной графики. Цветовые модели
7. Стандарт GKS

Раздел 2:

1. Аффинные преобразования на плоскости
2. Аффинные преобразования в пространстве
3. Математические и геометрические преобразования координат.
4. Кадрирование и отсечение (поле (окно) вывода, видовое преобразование)
5. Алгоритм определения пересечения прямой и примитива
6. Алгоритмы установления видимости многомерных пространственных объектов. Галиберти-Мантанари.
7. Алгоритмы установления видимости многомерных пространственных объектов. Варнака.
8. Двухмерная компьютерная графика. Модели машинной графики
9. Синтез изображений методом обратной трассировки лучей.
10. Растровая и векторная графика – достоинства и недостатки, возможности и пути использования.
11. Поточечное описание поверхностей.
12. Модель объекта. Примитивы. Пространственная комбинация примитивов
13. Получение аксонометрических и перспективных изображений трехмерных объектов
14. Определение видимых и затененных точек

Раздел 3

1. Алгоритмы установления видимости многомерных пространственных объектов. Уоткинса.

2. Генерирование кривой – алгоритм Брезенхема
3. Генерирование кривой – алгоритм Жордана
4. Параметризация кривых линий. Форма Эрмита
5. Представление кривых линий - Форма Безье
6. Растровые алгоритмы. Свойства множеств на целочисленной решетке
7. Заполнение областей. Алгоритм Построчный
8. Растровые алгоритмы. Генерирование окружности
9. Параметрическое описание поверхностей
10. Заполнение областей. Общие положения
11. Пересечение светового луча с примитивом Описание геометрических форм.
12. Современные графические библиотеки.

#### **4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**

##### **4.1. Показатели и критерии оценивания устного ответа на зачете**

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке

	<p>аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах.</p> <p>Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.</p>
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)	<p>Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени</p> <p>Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя</p>

#### 4.2. Показатели и критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	<p>Качество выполнения всех разделов контрольной работы; полнота раскрытия темы, правильность формулировок; оформление, структура и стиль контрольной работы; выполнение и сдача контрольной работы в установленные сроки.</p>	Полное раскрытие темы; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; приведение формул и соответствующей статистики и др.
«4» (хорошо, зачтено):		Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

#### 4.3. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	<p>Знание материала лабораторной работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной</p>	<p>Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и</p>

	работы, правильность	выводы.
«4» (хорошо, зачтено):	ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал лабораторной работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

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

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

### 5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.

Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.