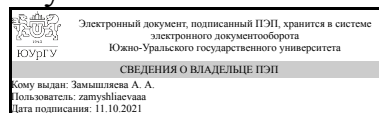


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



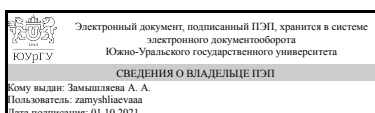
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Математические основы компьютерной графики
для направления 01.03.04 Прикладная математика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

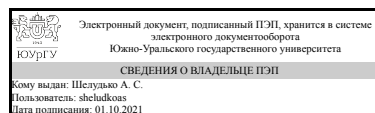
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

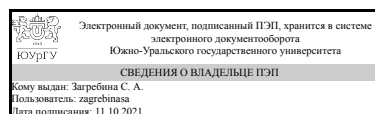
Разработчик программы,
старший преподаватель



А. С. Шелудько

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение математических моделей и алгоритмов, применяемых в компьютерной графике, а также получение практических навыков программирования, необходимых при разработке интерактивных графических приложений. Задачами дисциплины являются изучение способов цифрового представления и визуализации изображений, математических моделей геометрических примитивов, алгоритмов растровой и векторной графики, освоение принципов программирования в компьютерной графике.

Краткое содержание дисциплины

Основы компьютерной графики. Растровая графика. Модели и алгоритмы двумерной графики. Модели и алгоритмы трехмерной графики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные методы математического моделирования, используемые в компьютерной графике Умеет: применять методы математического моделирования компьютерной графики с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ Имеет практический опыт: использования аналитических и научных пакетов прикладных программ компьютерной графики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	1.О.26 Математические и компьютерные методы прогнозирования, 1.О.25 Компьютерная алгебра, Производственная практика, проектно-технологическая практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	Знает: основные пакеты прикладных программ математического моделирования, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, основные способы использования современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий,

	инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач Умеет: применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения Имеет практический опыт: использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к дифференцированному зачету	5,75	5.75	
Подготовка к лабораторным работам	16	16	
Доработка лабораторных работ	16	16	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы компьютерной графики	16	8	0	8
2	Растровая графика	16	8	0	8
3	Модели и алгоритмы двумерной графики	16	8	0	8
4	Модели и алгоритмы трехмерной графики	16	8	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цифровое представление изображений	2
2	1	Принципы программирования в компьютерной графике	2
3	1	Геометрическое моделирование	2
4	1	Цветовые модели	2
5	2	Растровое представление геометрических примитивов	2
6	2	Заполнение замкнутого контура	2
7	2	Бинарные изображения	2
8	2	Морфологические операции	2
9	3	Математические модели кривых	2
10	3	Преобразование координат	2
11	3	Аффинные преобразования на плоскости	2
12	3	Алгоритмы вычислительной геометрии	2
13	4	Математические модели трехмерных объектов	2
14	4	Аффинные преобразования в пространстве	2
15	4	Виды проектирования	2
16	4	Визуализация трехмерных объектов	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2	1	Градиентная закрашка	4
3, 4	1	Геометрическое моделирование	4
5, 6	2	Растровое представление отрезка	4
7, 8	2	Растровое представление окружности	4
9, 10	3	Моделирование кривых на плоскости	4
11, 12	3	Аффинные преобразования на плоскости	4
13, 14	4	Полигональные модели	4
15, 16	4	Аффинные преобразования в пространстве	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к дифференцированному зачету	Электронная учебно-методическая документация. Разделы 1.2, 1.4, 1.6, 3.2, 4.1, 4.2 в [1]. Разделы 1.1, 1.5, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2 в [2].	3	5,75
Подготовка к лабораторным работам	Электронная учебно-методическая документация. Разделы 1.2, 1.4, 1.6, 3.2,	3	16

	4.1, 4.2 в [1]. Разделы 1.1, 1.5, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2 в [2].		
Доработка лабораторных работ	Электронная учебно-методическая документация. Разделы 1.2, 1.4, 1.6, 3.2, 4.1, 4.2 в [1]. Разделы 1.1, 1.5, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2 в [2].	3	16

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	0,1	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов. <p>2. Оценка программного кода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки 	дифференцированный зачет

						<p>в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов.</p> <p>3. Ответы на вопросы: – студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.</p> <p>4. Оформление отчета: – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения: – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
2	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	0,1	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию:</p>	дифференцированный зачет

						<p>– все пункты задания выполнены правильно – 2 балла;</p> <p>– некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл;</p> <p>– некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов.</p> <p>2. Оценка программного кода:</p> <p>– отсутствуют замечания к программе – 2 балла;</p> <p>– незначительные недостатки в программе – 1 балл;</p> <p>– существенные ошибки в программе – 0 баллов.</p> <p>3. Ответы на вопросы:</p> <p>– студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла;</p> <p>– студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл;</p> <p>– студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.</p> <p>4. Оформление отчета:</p> <p>– отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла;</p> <p>– незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл;</p> <p>– оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения:</p> <p>– лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла;</p> <p>– лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл;</p> <p>– лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
3	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	0,1	10	Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной	дифференцированный зачет

					<p>работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию:</p> <ul style="list-style-type: none">– все пункты задания выполнены правильно – 2 балла;– некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл;– некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов. <p>2. Оценка программного кода:</p> <ul style="list-style-type: none">– отсутствуют замечания к программе – 2 балла;– незначительные недостатки в программе – 1 балл;– существенные ошибки в программе – 0 баллов. <p>3. Ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">– студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла;– студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл;– студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов. <p>4. Оформление отчета:</p> <ul style="list-style-type: none">– отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла;– незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл;– оформление отчета существенно не	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов. 	
4	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	0,1	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов. <p>2. Оценка программного кода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов. <p>3. Ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент правильно ответил 	дифференцированный зачет

						<p>на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.</p> <p>4. Оформление отчета: – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения: – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
5	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	0,1	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию: – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с</p>	дифференцированный зачет

						<p>незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов.</p> <p>2. Оценка программного кода: – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов.</p> <p>3. Ответы на вопросы: – студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.</p> <p>4. Оформление отчета: – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения: – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
6	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	0,1	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию</p>	дифференцированный зачет

					<p>соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов. <p>2. Оценка программного кода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов. <p>3. Ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов. <p>4. Оформление отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов. <p>5. Соблюдение сроков выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лабораторная работа 	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
7	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 7	0,2	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию: – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов.</p> <p>2. Оценка программного кода: – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов.</p> <p>3. Ответы на вопросы: – студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся</p>	дифференцированный зачет

						<p>отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.</p> <p>4. Оформление отчета: – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.</p> <p>5. Соблюдение сроков выполнения: – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов.</p>	
8	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 8	0,2	10	<p>Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>1. Соответствие заданию: – все пункты задания выполнены правильно – 2 балла; – некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл; – некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с</p>	дифференцированный зачет

						<p>существенными ошибками – 0 баллов.</p> <p>2. Оценка программного кода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к программе – 2 балла; – незначительные недостатки в программе – 1 балл; – существенные ошибки в программе – 0 баллов. <p>3. Ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла; – студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл; – студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов. <p>4. Оформление отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла; – незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл; – оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов. <p>5. Соблюдение сроков выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла; – лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл; – лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов. 	
9	3	Промежуточная аттестация	Компьютерное тестирование	1	20	Тест состоит из 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На зачетном занятии проводится подведение итогов учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Контрольным мероприятием промежуточной аттестации является компьютерное тестирование, которое проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Время на выполнение – 40 минут. Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является обязательным.	
--	---	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-3	Знает: основные методы математического моделирования, используемые в компьютерной графике	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: применять методы математического моделирования компьютерной графики с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: использования аналитических и научных пакетов прикладных программ компьютерной графики	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Порев, В. Компьютерная графика Учеб. пособие В. Порев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. - 428 с. ил.
2. Роджерс, Д. Математические основы машинной графики Д. Роджерс, Д. Адамс; Пер. со 2-го англ. изд. П. А. Монахова, Г. В. Олохтоновой, Д. В. Волкова; Под ред. Ю. М. Баяковского и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Мир, 2001. - 604 с. ил.
3. Сиденко, Л. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Текст] учеб. пособие для техн. вузов Л. А. Сиденко. - СПб. и др.: Питер, 2009. - 218, [2] с.
4. Шикин, Е. В. Компьютерная графика: Динамика, реалистические изображения. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1995. - 287,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы в системе компьютерной верстки TeX
2. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы в текстовом редакторе Microsoft Word

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Божко, А. Н. Компьютерная графика : учебное пособие / А. Н. Божко, Д. М. Жук, В. Б. Маничев. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 392 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/106521 .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 708 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/107948 .
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Милосердов, Е. П. Алгоритмы построения каркасно-реберных моделей компьютерной графики : учебное пособие / Е. П. Милосердов, И. Н. Чистова. – Иваново : ИГЭУ, 2019. – 112 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/154574 .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
3. TeX Live-TeX Live 2017(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	340 (3б)	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет. Программное обеспечение: MinIDE, MikTeX или TeX Live, TeXnicCenter, SumatraPDF, Microsoft Office, Mozilla Firefox.
Лекции	202 (3г)	Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер с доступом в Интернет. Программное обеспечение: MinIDE, Mozilla Firefox.
Зачет, диф. зачет	340 (3б)	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет. Программное обеспечение: Mozilla Firefox.