Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.15 «Инженерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**
Статус дисциплины: **обязательная часть**
Форма обучения: **заочная**

Статус	**Должность**	**И.О. Фамилия**
Разработал	преподаватель	М.С. Скоробогатов
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая геометрия, Линейная алгебра и теория матриц, Начертательная геометрия, Программирование, Программирование приложений
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Геометрическое моделирование, Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем
заочная	6	6	4	128	21

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение в инженерную графику(1ч.)[2,3,4] Основные направления. Классификация изображения. Преобразование изображений из одного класса в другой. Виды устройств визуального отображения. Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Цветовые модели и палитра. Кодировка цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Субтрактивная цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSV.

2. Математические основы компьютерной графики. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Однородные координаты точки.Математические основы компьютерной графики. Геометрическое моделирование решаемой задачи, базовые алгоритмы. Создание движущихся изображений.

3. Растровые алгоритмы.Алгоритм заполнения заданной области.(1ч.)[2,4,5] Растровые алгоритмы, основные понятия. Общий алгоритм Брезенхейма растрового представления отрезка. Растровое представление окружности.Использование окон в машинной графике .Алгоритмы заполнения не выпуклого многоугольника, заданного своими вершинами и ребрами. Тест на принадлежность данной точки многоугольнику. Алгоритмы разрезания и обработки геометрических объектов, заполнение областей в форме многоугольника. Алгоритм заливки произвольной области с затравкой.

4. Аффинные преобразования(1ч.)[2,3,4,5] Аффинные преобразования на плоскости. Аффинные преобразования в пространстве

5. Виды проектирования.Алгоритмы удаление нелицевых граней многогранника.(1ч.)[2,4] Параллельное проектирование. Перспективное проектирование. Особенности проекций гладких отображений. Алгоритмы удаление невидимых ребер и граней многоугольника.

6. Изображение гладких кривых и поверхностей(1ч.)[2,5,6] Сплайн-кривые. Сплайн-функции. Составные бета-сплайновые кривые. Кривые Безье.B-сплайновые кривые. Сплайн-поверхности. B-сплайновые поверхности. Построение графика функции двух переменных(растровая версия, полутоновые изображения.

Практические занятия (4ч.)

1. Растровые алгоритмы(1ч.)[2,4,7] Применяя естественнонаучные знания основ растровых алгоритмов построить по заданным параметрам отрезок, окружность, эллипс. Алгоритмы заполнения внутренности областей ограниченных контуром.
2. Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве(1ч.)[2,4,5] Применяя естественнонаучные знания основ матричных алгоритмов аффинных преобразований рассчитать координаты вершин заданного многоугольника, повернутого и увеличенного относительно заданного центра
3. Виды проецирование(1ч.)[2,4,5] Применяя естественнонаучные знания основ матричных алгоритмов проецирование трехмерных объектов на плоскость рассчитать координаты проекции вершин заданного многогранника, с использованием матрицы аксонометрической проекции. Применяя естественнонаучные знания основ матричных алгоритмов проецирование трехмерных объектов на плоскость рассчитать координаты перспективной проекции вершин заданного многогранника, с использованием матрицы центрального проецирования.
4. Построение сплайновых кривых и графиков функций двух переменных. (1ч.)[2,4,5] Применяя естественнонаучные знания основ алгоритмов построение кривых по заданным точкам построить интерполяционный B-сплайн и кривую Безье.
Применяя естественнонаучные знания основ проектирования трехмерной поверхности с помощью построения контурных линий построить трехмерную поверхность по заданному уравнению функции двух переменных.

Лабораторные работы (6ч.)

1. Растровые алгоритмы.(1ч.)[2,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая по общему алгоритму Брезенхейма строит отрезок и растровое изображение окружности. Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.
2. Алгоритм заливки замкнутой области с затравкой(1ч.)[2,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая реализует алгоритм заливки замкнутой области с затравкой. Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.
3. Аффинные преобразования на плоскости(1ч.)[2,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая реализует создания движущихся изображений с использованием аффинных преобразований на плоскости. Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.
4. Реализация алгоритма построения ортографических и аксонометрических проекций Платоновых тел.(1ч.)[2,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая реализует проецирует 3D геометрические объекты на плоскость с использованием алгоритма

удаления невидимых линий. Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.
5. Реализация алгоритма рисования кривых(1ч.)[2,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая реализует алгоритм рисования кривой Безье и B- сплайнновой кривой . Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.
6. Реализация построения функций двух переменных(1ч.)[1,7,8] Используя современные информационные технологии и программные средства разработать программу, которая реализует алгоритм рисования функций двух переменных с удалением невидимых линий . Применяя стандарты, правила технической документации, составьте отчет о выполнении лабораторной работы с описанием программных средств.

Самостоятельная работа (128ч.)
1. Изучение теоретического материала(60ч.)[2,4] Изучение теоретических основ инженерной графике для формирования навыков применения базовых алгоритмов при решении задач. Изучение основ современных информационных технологий для формирования выбора и использования программных средств, в том числе отечественного производства при выполнении лабораторных работ.
3. Подготовка к лабораторным работам(32ч.)[1,2,3,7,8] Изучение теоретических основ инженерной графике для формирования навыков применения базовых алгоритмов при решении задач. Изучение основ современных информационных технологий для формирования выбора и использования программных средств, в том числе отечественного производства при выполнении лабораторных работ.
4. Подготовка к практическим занятиям(23ч.)[1,2,4] Изучение теоретических основ инженерной графике для формирования навыков применения базовых алгоритмов при решении задач. Изучение основ современных информационных технологий для формирования выбора и использования программных средств, в том числе отечественного производства при выполнении практических работ.
5. Подготовка к зачету(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Повторить материал
6. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Дудник, Е.А. Вычислительная математика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения /Е.А. Дудник; Рубцовский индустриальный

институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 74 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Vychislitel'naya_matematika_(dlya_IVT)_2021.pdf (дата обращения 31.05.2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Хныкина, А. Г. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [16+] / А. Г. Хныкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914 (дата обращения: 09.06.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Компьютерная графика : учебное пособие / Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, С. В. Сапронов, Н. В. Гербут. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-1694-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122430.html (дата обращения: 09.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/122430

4. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие : [16+] / Т. О. Перемитина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688 (дата обращения: 09.06.2024). – ISBN 978-5-4332-0077-7. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Задорожный, А. Г. Введение в трехмерную компьютерную графику с использованием библиотеки OpenGL : учебное пособие : [16+] / А. Г. Задорожный, М. Г. Персова, Ю. И. Кошкина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575673 (дата обращения: 09.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3744-5. – Текст : электронный.

6. Морохин, Д. В. Основные алгоритмы компьютерной графики : лабораторный практикум : [16+] / Д. В. Морохин. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 60 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461597 (дата обращения: 09.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1819-4. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Компьютерная графика /теория, алгоритмы, примеры на C++ и OpenGL http://compgraphics.info/

8. Лаборатория компьютерной графике при ВМиК МГУ
http://rsdn.ru/article/opengl/ogltut2.xml

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
1	Dev-C++
2	Free Pascal
2	Windows
3	Lazarus
3	Антивирус Kaspersky
5	Python
8	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».