

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.31 «Инженерная и компьютерная графика»

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний для изучения последующих специальных технических дисциплин, позволяющих решать сложнейшие технические и научные задачи в инженерной деятельности средствами интерактивной компьютерной графики.

Задачи дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний в области инженерной компьютерной графики, необходимых для освоения ОПОП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. знать: – методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа; – методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. уметь: – получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий; – находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; – рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски; – грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; предлагать стратегию действий; – определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации; – применять методики поиска, сбора и обработки информации; – осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; – предвидеть проблемную ситуацию и моделировать умения и навыки выхода из нее; – применять системный подход для решения поставленных задач. – формулировать собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий. УК-1.3. владеть:

		– исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; – методами осуществления критического анализ и синтеза информации, полученной из разных источников; – применением методов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач; – методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; – способностью выхода из проблемной ситуации в профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1. знать: основные теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин, принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, тенденции развития техники и информационных технологий при решении типовых задач в области техносферной безопасности; базовые естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности; современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности ОПК-1.2. уметь: использовать и применять вычислительную технику и информационные технологии в области обеспечения техносферной безопасности; определять параметры опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов; выявлять базовые законы и закономерности развития науки в области техносферной безопасности; решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной и окружающей) согласно современным тенденциям развития техники и технологий в области техносферной безопасности. ОПК-1.3. владеть: навыками структурирования знаний; правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владение вычислительной техникой и информационными технологиями в своей профессиональной деятельности; методологией моделирования возможных чрезвычайных ситуаций, возникновения опасностей и их предотвращения на промышленных объектах и окружающей среде с использованием измерительной и вычислительной техники, современных информационных технологий.

ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. знать: понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-4.2. уметь: использует для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии; ОПК-4.3. владеть: применяет навыки использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.
ПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ПК-1.1. знать: порядок поиска и систематизации информации для решения вопросов в сфере профессиональной деятельности; основные принципы формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-экономических, профессиональных) с использованием информационных ресурсов; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности; ПК-1.2. уметь: формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; решать стандартные профессиональные задачи и кейсы с применением естественнонаучных, инженерных и социально-экономических знаний, методов математического анализа и моделирования; ПК-1.3. владеть: навыками постановки цели и задач для решения профессиональных задач, выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в области техносферной безопасности на основе нормативно -технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
ПК-5	Способен идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять моделирование технических устройств и процессов	ПК-5.1. знать: основы математического и компьютерного моделирования; современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и конструкций; ПК-5.2. уметь: – разрабатывать математические модели процессов, интерпретировать математические модели нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели; – применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования конструкций и оборудования опасных производственных объектов; – осуществлять компьютерное моделирование технических устройств и процессов. ПК-5.3. владеть: – навыками определения физической сущности

		экспериментальных данных; формирования качественных выводов из количественных данных, полученных по рабочим моделям; – навыками применения систем автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач.
--	--	---

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Конструкторская документация и оформление чертежей по ГОСТ

Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесения размеров. Сопряжение прямых и дуг окружностей. Лекальные кривые. Уклон и конусность. Построение и обозначение уклона и конусности на чертеже.

Раздел 2. Изображения на технических чертежах

Определение видов. Основные, местные и дополнительные виды. Расположение видов на чертеже. Выносной элемент. Классификация разрезов. Обозначение разрезов на чертеже. Соединение половины вида и половины разреза. Соединение части вида и части разреза. Классификация сечений. Обозначение сечений на чертеже. Графическое изображение материалов в сечениях и разрезах.

Раздел 3. Соединения деталей

Резьба. Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений

Раздел 4. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Схемы.

Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Простановка размеров на сборочном чертеже.

Последовательность выполнения эскизов. Выполнение эскизов деталей с натуры. Приемы снятия размеров и нанесение их на чертеже. Виды и типы схем. Правила оформления электрических схем. Последовательность чтения электрических схем.

Раздел 5. Теоретические основы компьютерного проектирования

История развития компьютерной графики. История развития графической системы персонального компьютера. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Обзор графических редакторов и САПР. Сферы применения, возможности, ограничения, перспективы развития графических редакторов. Введение в систему КОМПАС. Типы документов и файлов. Виды графических файлов и их принцип создания. Инструменты программы КОМПАС и их использование. Создание нового документа типа Чертеж. Правила оформления чертежей. Знакомство с основными понятиями и возможностями системы КОМПАС. Изучение интерфейса системы КОМПАС. Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Основные понятия и возможности системы КОМПАС. Утилиты для работ с графическими файлами.

Раздел 6. Основы графических построений

Чертеж плоской детали. Выполнение элементарных построений. Нанесение размеров на чертеже с учетом геометрической формы предмета. Ввод и редактирование текста. Инструмент редактирования выделения из заливки. Работа со слоями. Приемы создания градиента заливки, работа с текстом. Геометрические построения, необходимые при построении чертежа. Типы линий на чертежах.

Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Редактирование геометрии, создания графических объектов. Свойства примитива. Стили объектов. Выполнение простейших геометрических построений. Приемы выделения и удаления объектов. Использование вспомогательных построений. Построение фасок и скруглений. Построение тел вращения и деформация объекта. Конвертация файлов. Основные приемы работы.

Виды привязок. Использование локальных и глобальных привязок. Использование клавиатурных привязок.

Разработка чертежа. Оформление и вывод чертежа.

Раздел 7. Трехмерное моделирование

Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования. Настройка параметров. Общие принципы твердотельного моделирования. Интерфейс подсистемы. Основные понятия трехмерного моделирования: деталь, дерево построений, режимы отображения, трехмерная система координат, плоскости построения. Выполнение пространственной модели пластины. Операции выдавливания, вращения, кинематическая операция. Трехмерные модели. Построение тел вращения и деформация объекта. Усечение геометрического тела. Оформление и вывод чертежа.