

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.05 Инженерная графика

Специальность/направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Специализация/направленность(профиль): **Проектирование программного обеспечения мобильных робототехнических систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

1. развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления;
2. развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и

1.2. Задачи:

1. ознакомления с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий, поверхностей);
2. приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;
3. получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям;
4. ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в специальности;

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 : Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования

ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 : Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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 : Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы

ОПК-2.2 : Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии

ОПК-2.3 : Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1. Проецирование точки, линии, плоскости. Краткое содержание: Центральное проецирование. Свойства центрального проецирования. Достоинства и недостатки центрального проецирования. Параллельное проецирование. Свойства параллельного проецирования. Проецирование косоугольное и прямоугольное (ортогональное). Свойства ортогонального проецирования. Образование комплексного чертежа (эпюра Монжа). Знать теоретические основы инженерной графики; методы проецирования, а также достоинства и недостатки каждого метода проецирования /Лек/</p>	4	2	0
1.2	<p>Лабораторная работа № 1 "Проецирование точки, линии, плоскости". Краткое содержание: Ортогональный чертеж точки. Построение точки по ее координатам. Проецирование прямой линии. Проецирование плоскости. Построение сопряжений и кривых линий. Пространственные кривые: цилиндрическая и коническая винтовые линии. Уметь использовать знания и понятия инженерной графики. Владеть методами расчетов на основе знаний инженерной графики. /Лаб/</p>	4	1	0
1.3	<p>Тема 1. Проецирование точки, линии, плоскости. Краткое содержание: ортогональный чертеж точки. Построение точки по ее</p>	4	8	0

	<p>координатам. Проецирование прямой линии. Способы задания прямых на чертеже. Классификация прямых. Классификация прямых по расположению относительно друг друга (прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся).</p> <p>Принадлежность точки прямой. Теорема о проецировании прямого угла.</p> <p>Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже.</p> <p>Классификация плоскостей по расположению относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости. Пересечение прямой и плоскости: проецирующей прямой с плоскостью общего положения, прямой общего положения с проецирующей плоскостью, прямой общего положения с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей.</p> <p>Краткие исторические сведения о развитии инженерной и компьютерной графики. Свойства проецирующих плоскостей. Главные линии плоскости: линии уровня и линии наибольшего наклона к плоскостям проекций. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей на эюре Монжа. Расстояние от точки до плоскости. Позиционные задачи на плоскости. Классификация кривых линий: плоские и пространственные. Кривые линии второго порядка: эллипс, парабола, гипербола. Построение сопряжений и кривых линий.</p> <p>Пространственные кривые: цилиндрическая и коническая винтовые линии.</p> <p>Знать теоретические основы инженерной графики; методы проецирования, а также достоинства и недостатки каждого метода проецирования</p> <p>Уметь использовать знания и понятия инженерной графики.</p> <p>Владеть методами расчетов на основе знаний инженерной графики. /Ср/</p>			
1.4	<p>Тема 2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.</p> <p>Краткое содержание: Способы образования и задания поверхностей: кинематический и каркасный способы. Понятия образующей, направляющих и дополнительных условий.</p> <p>Классификация поверхностей: поверхности линейчатые (развертывающиеся и не развертывающиеся) и не линейчатые (с постоянной и переменной образующими).</p> <p>Принадлежность точки поверхности. Образование поверхностей вращения. Определитель поверхности вращения. Характерные линии поверхностей вращения.</p> <p>Принадлежность точки поверхности вращения.</p> <p>Знать прикладное значение инженерной графики.</p> <p>/Лек/</p>	4	2	0
1.5	<p>Лабораторная работа № 2 "Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел"</p> <p>Краткое содержание: Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры. Проецирование многогранников. Проецирование поверхностей. Проецирование поверхностей вращения.</p> <p>Уметь использовать принцип работы конструкции, показанной на чертеже.</p> <p>Владеть методами построения эскизов деталей.</p> <p>/Лаб/</p>	4	1	0
1.6	<p>Тема 2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.</p> <p>Краткое содержание: Образование геометрических тел. Чертежи многогранников (призма и пирамида). Геометрические тела вращения: цилиндр, конус, шар, тор.</p> <p>Образование аксонометрического чертежа. Аксонометрические оси.</p> <p>Аксонометрические координаты. Коэффициенты искажения аксонометрического чертежа: натуральные и приведенные. Теорема К. Польке косоугольной и прямоугольной аксонометрической проекции. Классификация аксонометрии в зависимости от соотношения коэффициентов искажения: триметрия, диметрия, изометрия. Построение многоугольников и окружностей, параллельных плоскостям проекций.</p> <p>Винтовые поверхности. Правильные многогранники. Косоугольные аксонометрические проекции: горизонтальная изометрия, фронтальная изометрия и диметрия.</p> <p>Знать прикладное значение инженерной графики.</p> <p>Уметь использовать принцип работы конструкции, показанной на чертеже.</p> <p>Владеть методами построения эскизов деталей.</p> <p>/Ср/</p>	4	8	0
1.7	<p>Тема 3. Метрические и позиционные задачи.</p> <p>Краткое содержание: Замена плоскостей проекций. Решение задач способами преобразования чертежа. Построение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.</p> <p>Наклонные сечения геометрических тел. Наклонные сечения многогранников, цилиндра. Определение большой и малой осей эллиса при сечении цилиндра плоскостью.</p>	4	2	0

	<p>Наклонные сечения конуса: окружность, эллипс, парабола, гипербола, прямая. Наклонные сечения шара. Алгоритмы решения задач. Знать способы отображения пространственных форм на плоскости. /Лек/</p>			
1.8	<p>Лабораторная работа № 3 "Метрические и позиционные задачи" Краткое содержание: Позиционные задачи на плоскости. Определение натуральных величин геометрических объектов. Пересечение плоскостей. Пересечение многогранников. Пересечение поверхностей вращения. Развертки поверхностей Уметь решать задачи инженерной графики. Владеть методами расчетов задач инженерной графики. /Лаб/</p>	4	2	0
1.9	<p>Тема 3. Метрические и позиционные задачи. Краткое содержание: Построение проекций линии пересечения поверхностей: пересечение двух многогранников, пересечение многогранника с телом вращения. Пересечение поверхностей вращения: двух проецирующих поверхностей, проецирующей поверхности с непроецирующей, двух непроецирующих поверхностей вращения с параллельными осями способом плоскостей-посредников. Теорема о пересечении соосных поверхностей вращения. Пересечение поверхностей вращения с пересекающимися осями способом сфер. Минимальная и максимальная сферы. Построение проекций линии пересечения поверхностей второго порядка с использованием теоремы Монжа. Вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Плоско - параллельное перемещение. Решение задач способом плоско – параллельного перемещения, способом вращения вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Построение точек пересечения прямых с геометрическими телами. Следствие из теоремы Монжа. Построение разверток поверхностей. Признак развертываемости поверхности. Построение точных разверток многогранников способами: нормальных сечений, раскатки и треугольников. Построение приближенных разверток кривых развертываемых поверхностей, условных разверток неразвертываемых поверхностей. Знать способы отображения пространственных форм на плоскости. Уметь решать задачи инженерной графики. Владеть методами расчетов задач инженерной графики. /Ср/</p>	4	9	0
1.1	<p>Тема 4. Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей. Краткое содержание: Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды и комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 – чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация. Основные конструкторские документы. Коды конструкторских документов. Схемы, основные термины и определения. Классификация схем по видам. Классификация схем в зависимости от основного назначения: структурные, функциональные принципиальные, соединений, подключения, общие, расположения, объединенные. Формирование кода схем. Соединения деталей: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Резбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы. Основные элементы резьбы: выступ резьбы, канавка резьбы, виток резьбы, заход резьбы, профиль резьбы, боковая сторона резьбы, вершина резьбы, впадина резьбы. Основные параметры резьбы: наружный диаметр резьбы, внутренний диаметр резьбы, средний диаметр резьбы, номинальный диаметр резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, длина резьбы, длина резьбы с полным профилем, сбеги резьбы. Классификация резьб: по форме поверхности – цилиндрические и конические; по расположению поверхности - однозаходные и многозаходные; по числу заходов – однозаходные и многозаходные; по направлению – правые и левые; по назначению – крепежные и ходовые; по профилю – треугольные, трапецидальные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ – стандартные и нестандартные. Знать виды изделий и конструкторских документов. /Лек/</p>	4	2	0
1.2	<p>Лабораторная работа № 4 "Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей" Краткое содержание: Виды, разрезы, сечения. Правила оформления чертежей. Виды разрезы, их обозначение. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, фаска.</p>	4	2	0

	<p>Уметь использовать знания и понятия видов, разрезов, сечений. Владеть методами построения видов, разрезов, сечений. /Лаб/</p>			
1.3	<p>Тема 4. Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей Краткое содержание: Виды и характеристика резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, фаска. Резьбовые крепежные соединения: конструктивное, упрощенное и условное изображения соединений деталей болтом и шпилькой. Условное обозначение болта, гайки, шайбы. Неразъемные соединения деталей сваркой, пайкой, склеиванием: правила обозначения и изображения соединений на чертеже. Рабочие чертежи деталей. Правила выполнения схемы деления изделия на составные части. Соединения деталей винтом: винты крепежные и установочные. Формы головок винта. Резьбовые ходовые соединения. Соединения шпонкой, шлицом, шплинтом, запорным кольцом или скобой, клиновые соединения. Соединение деталей при литье, обвальцовка и развальцовка. Фланцевые, фитинговые и цапфовые соединения. Знать виды изделий и конструкторских документов. Уметь использовать знания и понятия видов, разрезов, сечений. Владеть методами построения видов, разрезов, сечений. /Ср/</p>	4	15	0
1.4	<p>Лабораторная работа № 5 "Выполнение чертежей и деталирование чертежей сборочных единиц" Краткое содержание: Выполнение чертежей деталей, входящих в сборочную единицу, с нанесением размеров. Уметь выполнять чертежи деталей, входящих в сборочную единицу. Владеть методами разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц /Лаб/</p>	4	2	0
1.5	<p>Тема 5. Выполнение рабочего чертежа детали. Чертежи общего вида. Содержание чертежа общего вида. Наименования и обозначения составных частей изделия. Правила нанесения размеров на чертеже общего вида. Выполнение графических работ Знать теоретические основы и прикладное значение деталирования сборочных единиц. Уметь выполнять чертежи деталей, входящих в сборочную единицу. Владеть методами разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц /Ср/</p>	4	25	0
1.1	<p>Подготовка и проведение экзамена ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-1.1: Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности 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: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-2.2: Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии ОПК-2.3: Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности /Экзамен/</p>	4	27	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 4 семестр

Разработчик программы Соловьева Е.А.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

