

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	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/	4	4	0
1.2	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/	4	2	0
1.3	Тема 1. Проецирование точки, линии, плоскости. Краткое содержание: ортогональный чертеж точки. Построение точки по ее	4	6	0

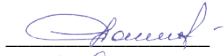
	<p>координатам. Проецирование прямой линии. Способы задания прямых на чертеже. Классификация прямых. Классификация прямых по расположению относительно друг друга (прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся).</p> <p>Принадлежность точки прямой. Теорема о проецировании прямого угла.</p> <p>Проецирование 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	4	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	4	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	6	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	4	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	8	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	6	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, трапецидалные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ – стандартные и нестандартные. Знать виды изделий и конструкторских документов. /Лек/</p>	4	4	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	8	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	6	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	10	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	9	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. 