Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Инженерная графика»

Направления подготовки
«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Основная профессиональная образовательная программа
«Электроснабжение»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Балаково

Цель освоения учебной дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

Цель изучения раздела «Инженерная графика» - выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской документации производства, освоение студентами методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с пакетом прикладных программ .

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения данной дисциплины сводится в основном к изучению способов получения и чтения определенных графических моделей (чертежей), основанных на ортогональном проецировании, умению решать задачи на этих моделях, связанных пространственными формами и отношениями.

1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины.

При изучении данной дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, черчению, рисованию и информатике.

Профессиональные стандарты:

- 16.147. Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

При изучении данной дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, черчению, рисованию и информатике.

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать обобщенные трудовые функции:

- B/02.6. Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и

		взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использование мстандартных средствавтоматизации проектирования ; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объекты	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	З-ПК-1 Знать: методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию У-ПК-1 Уметь: Осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электро-технического оборудования, выполнять анализ проектной документации В-ПК-1 Владеть: навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электро-технического оборудования для объекта профессиональной деятельности.

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/ цели	**Создание условий, обеспечивающих**	**Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин**	**Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность**
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности **(В16)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования инженерного мышления и инженерной культуры за счёт практических студенческих исследований современных производственных систем; проектной деятельности студентов по разработке и оптимизации технологических систем, связанной с решением реальных производственных задач; прохождения через разнообразные	1.Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства.

		игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач для их оптимального решения.	3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам во 2-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	1	Раздел 1. Инженерная и компьютерная графика Тема 1. Конструкторская документация. Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование и его задачи	17	1		2	16	ВХ	30
	2	Тема 2. Оформление чертежа Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Знакомство с КОМПАС 3D	17	1		2/1	19	КР	
	3	Тема 3. Виды, сечения, разрезы. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей	17				15		
	4	Тема 4. Резьбовые изделия.	17				15		
2	5	Раздел 2. Схемы. Общие требования к выполнению. Тема 5. Классификация схем изделий всех отраслей промышленности, согласно ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы, Общие требования в выполнении»	19/1	2		2/1	15		20
	6	Тема 6. Вычерчивание элементов на схемах согласно условным графическим обозначениям, начертание и размеры которых установлены в стандартах ЕСКД (ГОСТ 2.721-74 ... ГОСТ 2.796-81)	21/1				16	ТЗ	10
Вид промежуточной аттестации								З	50
Всего часов			**108/2**	**4**		**8/2**	**92**	**4**	**100**

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КР	Блок задач
ТЗ	Тестовое задание
З	Зачет

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Раздел 1. Инженерная графика Тема1. Понятие о компьютерной графике 1.1. Геометрическое моделирование и его задачи	1	1-11
Тема 2. Оформление чертежа 2.1. Основные форматы установленные по ГОСТ 2.301-68. Их размеры. 2.2. Какие основные типы линий используются в черчении. 2.3. Какие размеры шрифта используются в черчении. 2.4. Какие масштабы уменьшения или увеличения применяют по ГОСТ 2.302-68.	1	1-11
Тема 3. Виды, сечения, разрезы 3.1.Что называется видом, как классифицируются виды. 3.2.Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже. 3.3.Что называется разрезом. 3.4.Как называются разрезы в зависимости от количества секущих плоскостей. Какие разрезы называются сложными. В каких случаях обозначают простые разрезы		1-11
Тема 4. Резьбовые изделия 4.1. Геометрическая форма и основные параметры резьбы 4.2. Назначение резьб и стандарты 4.3. Изображение резьбы 4.4. Обозначение резьб 4.5. Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии. 4.6. Определение стандартным деталям (болт, гайка, винт, шпилька, шайба).		1-11
Раздел 2. Схемы. Общие требования к выполнению. Тема 5. Виды и типы схем. Правила выполнения схем 5.1. Ознакомиться с видами и типами схем. 5.2. Рассмотреть общие правила выполнения схем 5.3. Рассмотреть нанесение условных графических обозначений	2	1-11
Тема 6. Вычерчивание элементов на схемах согласно условным графическим обозначениям, начертание и размеры которых установлены в стандартах ЕСКД (ГОСТ 2.721-74 ... ГОСТ 2.796-81) 6.1. Условные графические обозначения элементов 6.2. Сведения из стандартов на условные графические обозначения в электрических схемах 6.3. Позиционные обозначения элементов 6.4. Создание библиотеки электрических символов в системе КОМПАС 3D		1-11

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Раздел 1. Инженерная и компьютерная графика Тема1. Конструкторская документация 1.1. Знакомство с особенностями чертежно-графического редактора КОМПАС 3D. Знакомство с интерфейсом программы.	1	1-11

Тема 2. Оформление чертежа 2.1. Основные форматы установленные по ГОСТ 2.301-68. Их размеры. 2.2 Какие основные типы линий используются в черчении. 2.2. Для чего служит на чертеже тонкая линия. 2.4. В чем отличие исполнения центровых линий для окружностей диаметром 8 и 50 мм. 2.5. Какие размеры шрифта используются в черчении. 2.6 Какие масштабы уменьшения или увеличения применяют по ГОСТ 2.302-68. 2.7 Как следует располагать на чертеже размерные и выносные линии для измерения величины отрезка, угла, радиуса, дуги. 2.8. На каком расстоянии от линии контура проводят размерные линии. 2.9. Как наносят размеры сфер и квадрата. 10. В каких случаях размерную линию проводят с обрывом. 11. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	1	1-11
Тема 3. Виды, сечения, разрезы 3.1.Что называется видом и как классифицируются виды. 3.2.Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже. 3.3.Что называется разрезом. 3.4.Как называются разрезы в зависимости от количества секущих плоскостей. Какие разрезы называются сложными. В каких случаях обозначают простые разрезы 3.5.В каких случаях соединяют на чертеже часть вида и часть разреза 3.6.Как выполняют разрез, если ребро предмета совпадает с осевой линией 3.7.Для чего выполняют выносные элементы	2	1-11
Тема 4. Резьбовые изделия 3.8.Геометрическая форма и основные параметры резьбы 4.1.Назначение резьб и стандарты 4.2.Изображение резьбы 4.3.Обозначение резьб 4.4.Изображение резьбовых изделий 4.5. Обозначение резьбовых изделий 4.6.Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии. 4.7.Как измерить шаг резьбы. Что такое сбег резьбы и почему он образуется. 4.8.Определение стандартным деталям (болт, гайка, винт, шпилька, шайба). 4.9.Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей	2	1-11
Тема 5. Виды и типы схем. Правила выполнения схем 5.1. Общие требования к выполнению схем 5.2. Линии схем 5.3. Выполнение нанесения условных графических обозначений	2	1-11
Тема 6. Вычерчивание элементов на схемах согласно условным графическим обозначениям, начертание и размеры которых установлены в стандартах ЕСКД (ГОСТ 2.721-74 ... ГОСТ 2.796-81) 6.1. Условные графические обозначения элементов 6.2. Сведения из стандартов на условные графические обозначения в электрических схемах 6.3. Позиционные обозначения элементов 6.4. Создание библиотеки электрических символов в системе КОМПАС 3D		1-11

Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Сопряжение прямых и окружностей. Геометрическое черчение. Реферат «Кривые линии»	18	1-11
Проекционное черчение. Простые и сложные разрезы	17	1-11
Реферат и презентация на тему: «Разъемные и неразъемные соединения»	17	1-11
Изучение интерфейса программы КОМПАС 3D. Выполнение индивидуальных заданий	17	1-11
Создать собственную библиотеку электрических символов на базе КОМПАС 3D.	20	1-11
Вычертить схему электрическую, руководствуясь правилами оформления принципиальных схем, согласно индивидуальному заданию. Составить перечень элементов, правила оформления и порядок заполнения которого выдержать по стандарту	9	1-11

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Контрольная работа

1. Тема 1. Построение сопряжения.
2. Тема 2. Построение трех видов по наглядному изображению предмета.
3. Тема 3. Построение чертежей моделей полого тела с боковым отверстием.
4. Тема 4. Основы технического черчения. Виды, сечения, разрезы.
5. Тема 5. Виды, сечения, разрезы. Выполнение сложных разрезов. Проекционное черчение.
6. Тема 6. Схемы электрические принципиальные.

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль	З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1	Задачи входного контроля
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1. Инженерная и	З-УКЦ-1, У-УКЦ-1,В-УКЦ-1, З-	Тестирование (письменно)

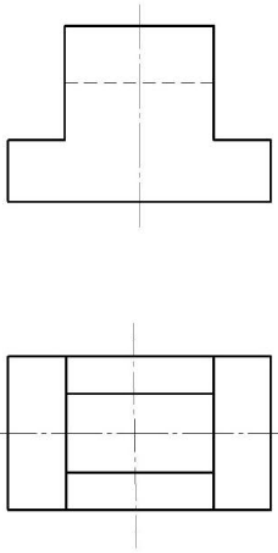
	компьютерная графика.	ПК-1, В-ПК-1, У- ПК-1,	
3	Раздел 2. СПДС	З-УКЦ-1, У-УКЦ-1,В-УКЦ-1, З-ПК-1, В-ПК-1, У- ПК-1,	Тестирование (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	З-ВР-16, У-ВР-16, В-ВР-16, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1,В-УКЦ-1, З-ПК-1, В-ПК-1, У- ПК-1	Вопросы к зачету (устно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний.

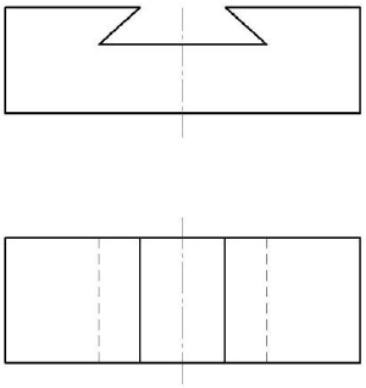
Оценочные средства для входного контроля (ВХ): Построить вид слева, нанести необходимые размеры. Построить аксонометрическую проекцию детали.

Варианты задания:

1



2



В ходе работы по изучаемой теме необходимо выполнить реферат, раскрывающий изучаемые вопросы.

Вопросы для реферата на тему «Кривые линии» (Р1)

Вычертить кривые и дать им определение.

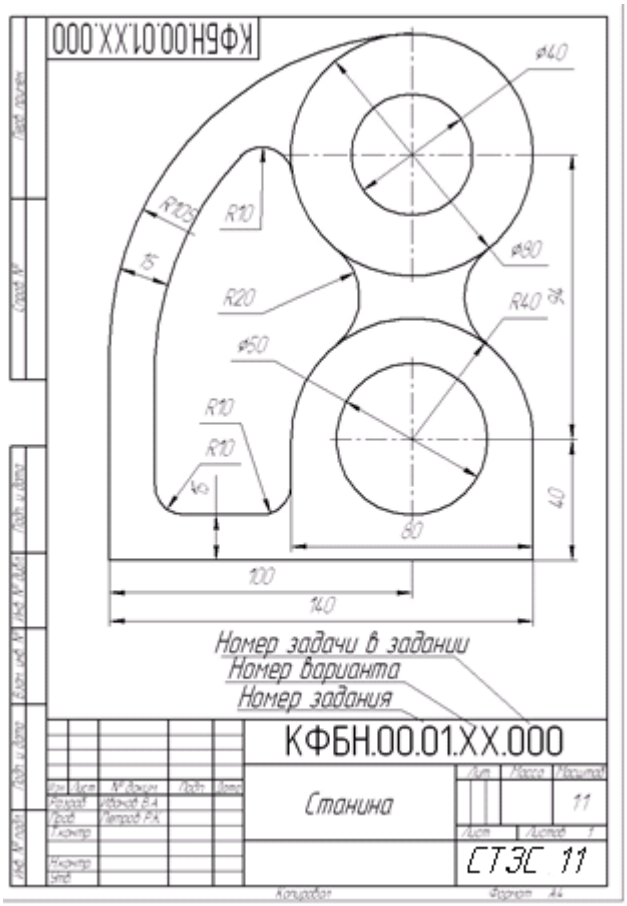
1. Парабола
2. Гипербола
3. Эллипс
4. Синусоида
5. Циклоида
6. Спираль Архимеда
7. Эвольвента
8. Кардиоида

Вопросы для реферата «Резьбовые и неразъемные соединения» (Р2)

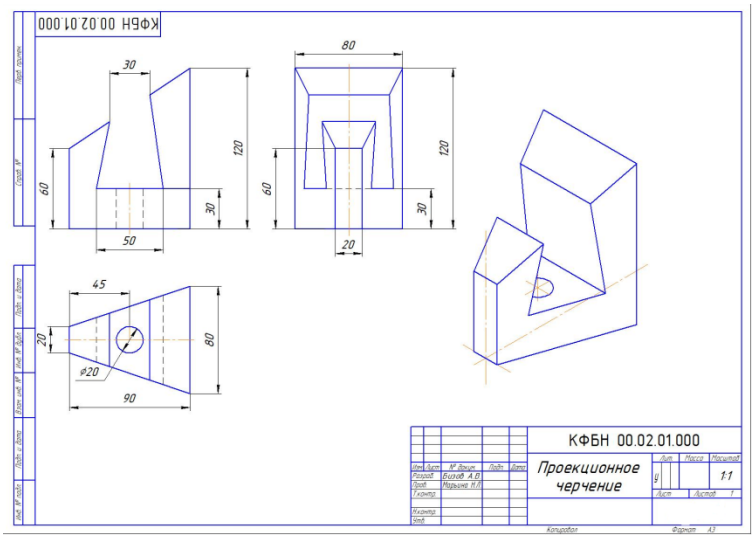
1. Определение резьбы
2. Виды резьбы и ее обозначение на чертеже. Привести примеры.
3. Основные параметры резьбы.
4. Обозначение и изображение резьбы на чертеже: а) наружной (пример), б) внутренней (пример), в) соединение резьбой (пример).
5. Виды неразъемных соединений.
6. Изображение сварных швов на чертеже (рассмотреть на примерах).
7. Обозначение сварного шва (таблица и схема).
8. Изображение и обозначение паяного соединения (пример).
9. Изображение и обозначение клееного соединения (пример).

Блок заданий (БЗ)

1. Построение сопряжений. А4



2. Первое проекционное черчение. Блок задач по ГОСТ 2.305-68. Виды сечения разрезы.

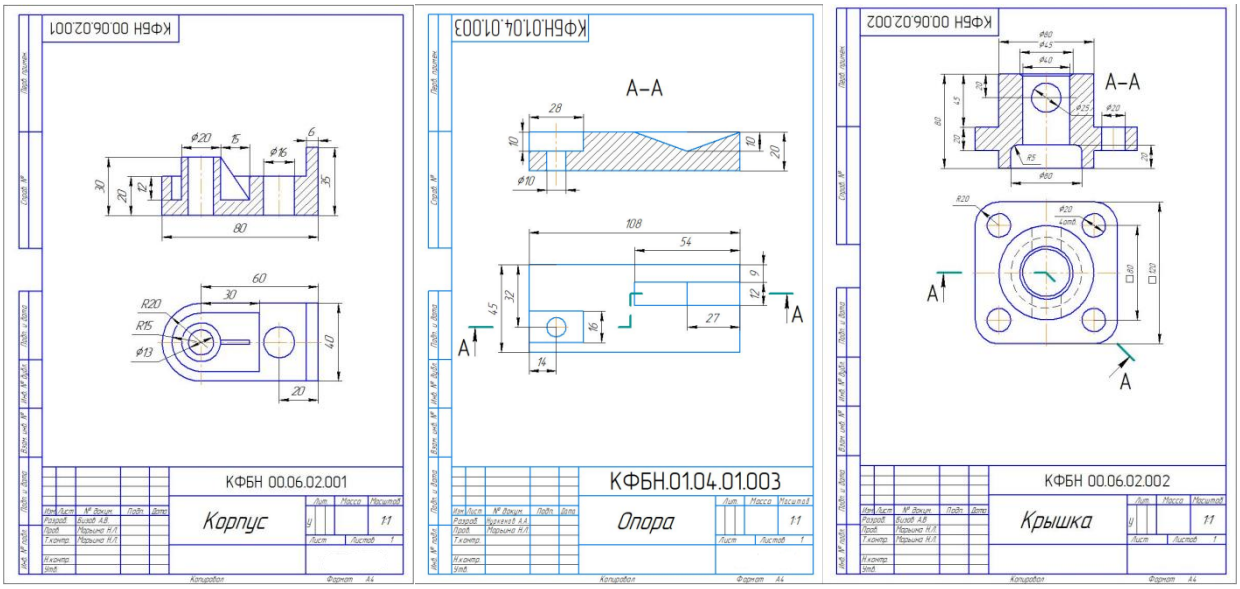


Задача 1. Построить вид слева и построить аксонометрическое построение детали.

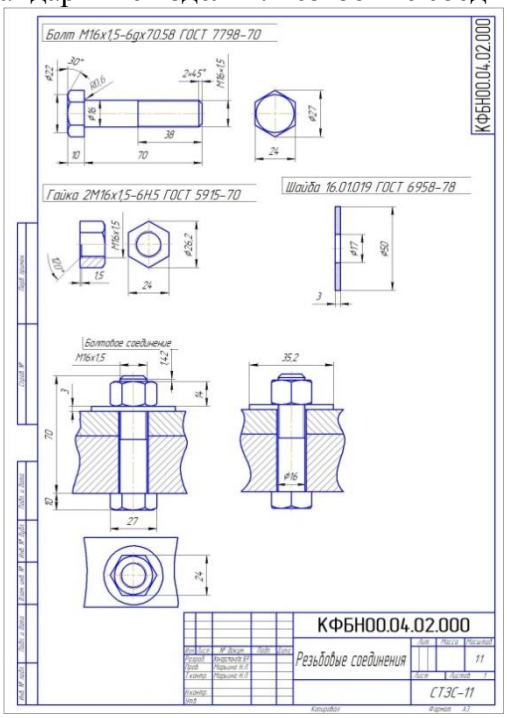
Задача 2. По аксонометрическому изображению построить ортогональные проекции.

3. Второе проекционное черчение.

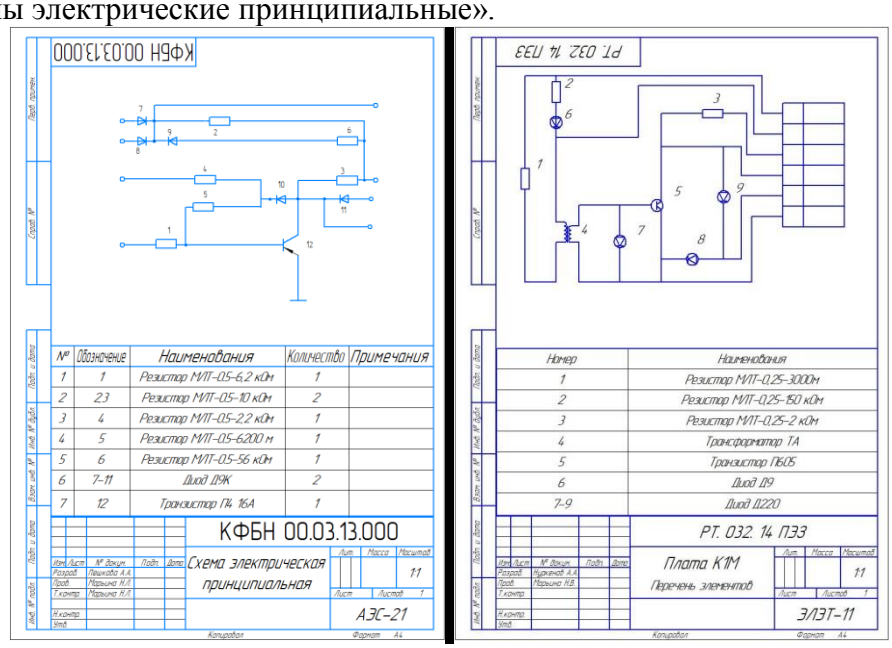
Выполнить простые и сложные разрезы.



Выполнить работу по теме «Стандартные изделия. Резьбовые соединения»



Работа «Схемы электрические принципиальные».



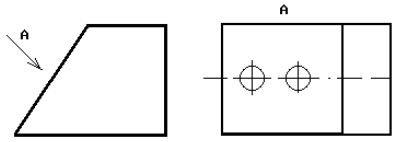
В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тестовые задания (ТЗ)

Тестовое задание 1 (Т)

1. Сколько основных видов может быть при выполнении чертежа детали?

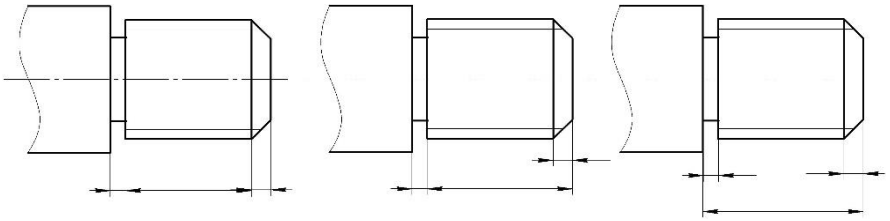
1) четыре; 2) три; 3) один; 4) *шесть;* 5) сколько угодно

2. Как называется вид по стрелке А, выполненный на рисунке?



1) основной вид; 2) главный вид; 3) *дополнительный вид*; 4) местный вид;
5) выносной элемент

3. На каком рисунке правильно нанесены размеры?



а) б) в)

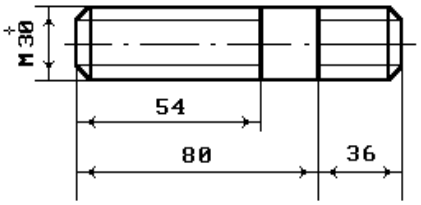
4. Какой линией изображают контур вынесенного сечения?

1) волнистой; 2) штрих-пунктирной; 3) штриховой; 4) сплошной тонкой; 5) *сплошной основной*

5. В каком диапазоне по ГОСТ 2.303-68 выбирается толщина сплошной основной линии?

1) 0,5-1,0 мм; 2) выбирается произвольно; 3) *0,6-1,5 мм*; 4) 1,0 мм; 5) 0,8-1,2 мм

6. Какое из обозначений соответствует изображенной на чертеже шпильке?

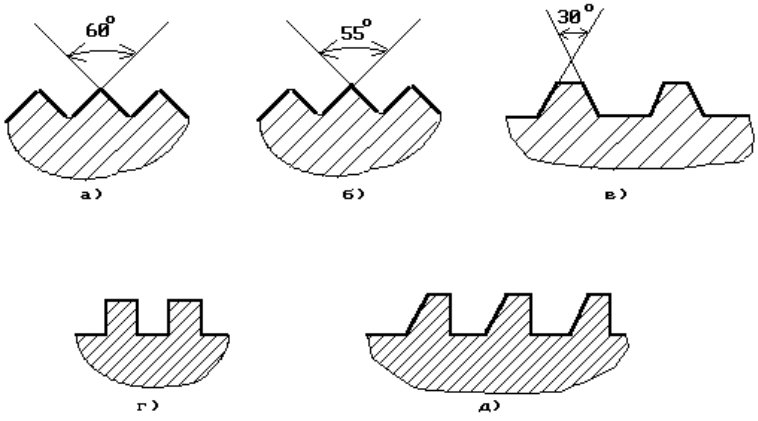


1) шпилька М30х36/80 ГОСТ...
2) шпилька М30х36 ГОСТ...
3) шпилька М30х54 ГОСТ...
4) шпилька М30х116 ГОСТ...
5) *шпилька М30х80 ГОСТ...*

7. Какой формат следует за форматом А1 в сторону уменьшения формата?

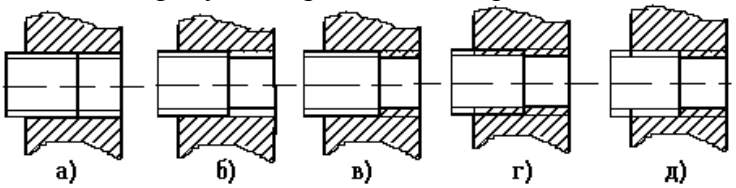
1) *А2*; 2) А3; 3) А4; 4) А5; 5) А0;

8. На каком рисунке изображен профиль метрической резьбы?



1) *а;* 2) б; 3) в; 4) г; 5) д

9. На каком рисунке верно показано резьбовое соединение двух деталей?



1) *на рис. б);* 2) на рис. г); 3) на рис. д); 4) на рис. а); 5) на рис. в)

10. Какой линией можно показать, обрыв детали?

1) сплошной тонкой с изломами; 2) *волнистой*; 3) сплошной основной
4) штриховой; 5) штрихпунктирной.

Критерии оценки тестовых заданий:

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

По итогам обучения выставляется зачет.

Вопросы к зачету:

1. Какие основные форматы установлены по ГОСТ 2.301-68. Их размеры.
2. Назовите основные типы линий, применяемых на чертежах. Для чего они служат?
3. Что называется, масштабом чертежа? Какие масштабы уменьшения и увеличения применяют по ГОСТ 2.302-68?
4. Как следует располагать на чертеже размерные и выносные линии для измерения величины отрезка, угла, радиуса, дуги?
5. Как наносят размеры сферы, квадрата, диаметров окружности, конусности и уклона?
6. В каких случаях размерную линию проводят с обрывом?
7. Что называют сопряжением? Как построить сопряжение двух прямых, прямой и окружностью, двух окружностей?
8. Аксонометрические проекции.
9. Какой способ проецирования используется в черчении? Что называется, видом?
10. Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже?
11. Для чего на чертежах выполняют разрезы? Что называется, разрезом?
12. Как различают разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
13. Как называются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскостей проекций?
14. В каких случаях соединяют на чертеже часть вида с частью разреза?
15. В каких случаях необходимо обозначать простые разрезы?
16. Какие чертежи называют эскизами? В какой последовательности рекомендуют выполнять эскиз с натуры?
17. Какие чертежи называют рабочими? Какие требования предъявляют к рабочим чертежам?
18. Какие чертежи называют сборочными?
19. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?
20. Какова последовательность чтения сборочного чертежа? Что понимать под деталированием сборочного чертежа?

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	**Оценка (балл за ответ на зачете)**	**Требования к знаниям**
100-65	*«зачтено» 25-50 баллов*	–Оценка «зачтено» если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой –Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.
64-0	*«не зачтено» 0-24 баллов*	–Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по

		соответствующей дисциплине. –Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. **Анамова Р. Р., Леонова С. А., Пшеничнова Н. В.** Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – Моска. Юрайт, 2019 – 250 с.
2. **Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н.,** Инженераня и компьютерная графика. Учебник для бакалавриата. – Кнорус, 2023 – 234 с.
3. **Сенченкова Л.С., Палий Н.В., Горячкина А.Ю.**, Инженерная графика. Учебник. – Москва, МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022 – 278 с.
4. **Королёв Ю. И. Устюжанина С. Ю.** Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2019. – 432 с. https://ibooks.ru/bookshelf/338570/reading

Дополнительная литература:

5. **Королёв Ю. В.** Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Королев Ю. В, С. Устюжанина. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 432 с. https://ibooks.ru/bookshelf/338570/reading
6. Геометрическое черчение. [Текст] : метод. указ и задания к вып. практ. раб. для студентов всех специальностей и направлений всех форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 32 с.
7. Проекционное черчение. [Текст] : метод. указ к вып. практ. раб. для студентов всех специальностей и направлений всех форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 16 с.
8. Резьбовые и неразъемные соединения. [Текст] : метод. указ и задания к вып. практ. раб. для студентов всех специальностей и направлений всех форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 32 с.
9. Введение в компьютерную графику. Часть 1. Знакомство с системой автоматизированного проектирования КОМПАС [Текст] : метод. указ к вып. практ. раб. для студентов всех специальностей и направлений всех форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 32 с.
10. Введение в компьютерную графику. Часть 2. Работа в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D[Текст] : метод. указ к вып. практ. раб. с заданиями для студентов всех специальностей и направлений всех форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 32 с.
11. Схемы электрические принципиальные. [Текст] : метод. указ и задания к вып. практ. раб. по разделу «Инженерная графика» студентам очного, очно-заочн. и заочн. форм обуч./ сост.: Марьина Н. Л. – Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 32 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Занятия проводятся в учебной аудитории, предназначенной для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория оснащена необходимым оборудованием.

В распоряжении обучающихся студентов имеются электронно-библиотечные системы.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Практические занятия по дисциплине позволяют проверить усвоение теоретического материала, формировать практические навыки и умения под руководством преподавателя, углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Для успешного выполнения практических заданий и освоения дисциплины перед каждым практическим занятием необходимо выучить теоретический материал соответствующей темы, используя как конспект лекций, так и рекомендуемую литературу. По результатам выполнения практической работы проводится оценка текущей успеваемости, которая суммируется к результатам аттестации разделов.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных

в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практике. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практике с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практики.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практики.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце практики задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3.Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочую программу составил доцент Марьина Н.Л.

Рецензент: доцент Меланич В.М.

Программа одобрена на заседании УМКН 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Председатель учебно-методической комиссии профессор Кобзев Р.А.