

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»

Специальность
«14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Основная профессиональная образовательная программа
«Системы контроля и управления атомных станций»

Квалификация выпускника
Инженер-физик

Форма обучения
Очная

Цель освоения учебной дисциплины

Инженерная и компьютерная графика включает в себя элементы начертательной геометрии, технического черчения и компьютерной графики.

Цель преподавания дисциплины «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.

Задачи изучения 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.

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

Дисциплина изучается в соответствии с профессиональными стандартами:

«24.062.Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии»

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего общего образования по математике и геометрии, физики, информатике. Знания и умения, полученные при изучении дисциплины Инженерная графика, могут быть использованы при выполнении курсового проектирования.

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать трудовые функции: В.7. Разработка проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии.

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	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основесистемного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УКЦ-1	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
Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками. Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное оборудование атомных станций.	ПК-5 Способен формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач	З-ПК-5 знать методологию проектной деятельности; жизненный цикл проекта, основные критерии и показатели эффективности и безопасности; У-ПК-5 уметь формулировать цели и задачи проекта; В-ПК-5 владеть методами анализа результатов проектной деятельности

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

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

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 4-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часа.

Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	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 ком-	8			4/2	4	Реф	30

		пьютерная графика Тема1. Конструкторская документация. Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование и его задачи						
	2	Тема2. Оформление чертежа Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Знакомство с КОМПАС 3D	18		9/4	9		
	3	Тема 3. Виды, сечения, разрезы. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей	18		9/6	9		
	4	Тема 4. Резьбовые изделия.	18		8/4	10	Реф	
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»	24		10/8	14		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)	22		8/8	14	Т	
Вид промежуточной аттестации							3	50
Всего часов			108/32		48/32	60		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
Реф	Реферат
Т	Тестирование
З	Зачет

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Раздел 1. Инженерная графика Тема1. Конструкторская документация 1.1.Виды изделий ГОСТ 2.101-68. Изделие, деталь, сборочная единица комплекс, комплект. 1.2.Виды конструкторских документов. ГОСТ 2.102-68. Чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема (Определения, назначения). 1.3.Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирова-	4/2	1-5

ние и его задачи		
<p>Тема 2. Оформление чертежа</p> <p>2.1. Основные форматы установленные по ГОСТ 2.301-68. Их размеры.</p> <p>2.2. Какие основные типы линий используются в черчении.</p> <p>2.3. Для чего служит на чертеже тонкая линия.</p> <p>2.4. В чем отличие исполнения центровых линий для окружностей диаметром 8 и 50 мм.</p> <p>2.5. Какие размеры шрифта используются в черчении.</p> <p>2.6. Какие масштабы уменьшения или увеличения применяют по ГОСТ 2.302-68.</p> <p>2.7. Как следует располагать на чертеже размерные и выносные линии для измерения величины отрезка, угла, радиуса, дуги.</p> <p>2.8. На каком расстоянии от линии контура проводят размерные линии.</p> <p>2.9. Как наносят размеры сфер и квадрата.</p> <p>2.10. В каких случаях размерную линию проводят с обрывом.</p> <p>2.11. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Знакомство с КОМПАС 3D</p>	9/4	1-5
<p>Тема 3. Виды, сечения, разрезы</p> <p>3.1. Что называется видом и как классифицируются виды.</p> <p>3.2. Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже.</p> <p>3.3. Что называется разрезом.</p> <p>3.4. Как называются разрезы в зависимости от количества секущих плоскостей. Какие разрезы называются сложными. В каких случаях обозначают простые разрезы</p> <p>3.5. В каких случаях соединяют на чертеже часть вида и часть разреза</p> <p>3.6. Как выполняют разрез, если ребро предмета совпадает с осевой линией</p> <p>3.7. Для чего выполняют выносные элементы</p> <p>3.8. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей</p>	9/6	1-5
<p>Тема 4. Резьбовые изделия</p> <p>4.1. Геометрическая форма и основные параметры резьбы</p> <p>4.2. Назначение резьбы и стандарты</p> <p>4.3. Изображение резьбы</p> <p>4.4. Обозначение резьбы</p> <p>4.5. Изображение резьбовых изделий</p> <p>4.6. Обозначение резьбовых изделий</p> <p>4.7. Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии.</p> <p>4.8. Как измерить шаг резьбы. Что такое сбег резьбы и почему он образуется.</p> <p>4.9. Определение стандартным деталям (болт, гайка, винт, шпилька, шайба).</p> <p>4.10. Навыки использования библиотек стандартных изделий в системе КОМПАС</p>	8/4	1-5
<p>Раздел 2. Схемы. Общие требования к выполнению.</p> <p>Тема 5. Виды и типы схем. Правила выполнения схем</p> <p>5.1. Ознакомиться с видами и типами схем.</p> <p>5.2. Рассмотреть общие правила выполнения схем</p> <p>5.3. Рассмотреть нанесение условных графических обозначений</p>	10/8	1-5
<p>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)</p>	8/8	1-5

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		
--	--	--

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Раздел 1. Инженерная графика Тема1. Конструкторская документация 1.1.Виды изделий ГОСТ 2.101-68. Изделие, деталь, сборочная единица комплекс, комплект. 1.2.Виды конструкторских документов. ГОСТ 2.102-68. Чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема (Определения, назначения).	4	1-5
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.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. 2.10. В каких случаях размерную линию проводят с обрывом.	9	1-5
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	9	1-5
Тема 4. Резьбовые изделия 4.1.Геометрическая форма и основные параметры резьбы 4.2.Назначение резьбы и стандарты 4.3.Изображение резьбы 4.4.Обозначение резьбы 4.5.Изображение резьбовых изделий 4.6.Обозначение резьбовых изделий 4.7.Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии.	10	1-5

4.8. Как измерить шаг резьбы. Что такое сбег резьбы и почему он образуется. 4.9. Определение стандартным деталям (болт, гайка, винт, шпилька, шайба).		
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	14	1-5
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	14	1-5

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:

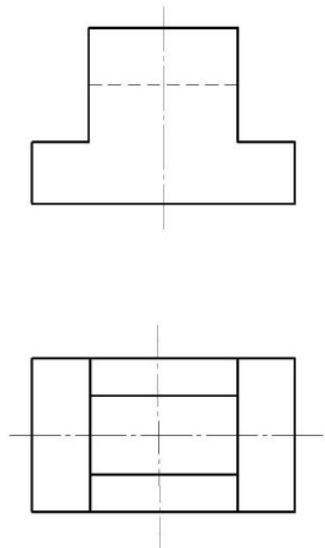
№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль	УК-1	Задачи входного контроля
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1. Инженерная и компьютерная графика.	У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Реферат (письменно)
3	Раздел 2. СПДС	З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Тестирование (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Вопросы к зачету (письменно)

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

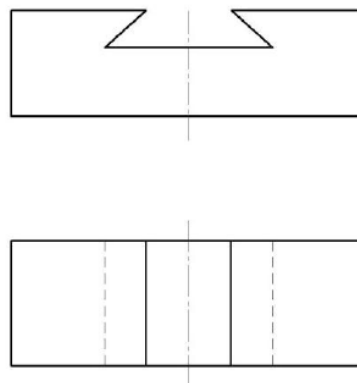
Оценочные средства для входного контроля (ВХ): Построить вид слева, нанести необходимые размеры. Построить аксонометрическую проекцию детали.

Варианты задания:

1



2



Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на входном контроле)	Требования к знаниям
10	«зачтено» 5-10 баллов	– Оценка «зачтено» если студент построил необходимый по заданию вид и нанес все размеры, выполнил аксонометрическую проекцию
0	«не зачтено» 0-4 баллов	– Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не построил необходимый по заданию вид и/или не нанес все размеры, и/или не выполнил аксонометрическую проекцию

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

Вопросы для реферата на тему «Кривые линии» (P1)

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» (P2)

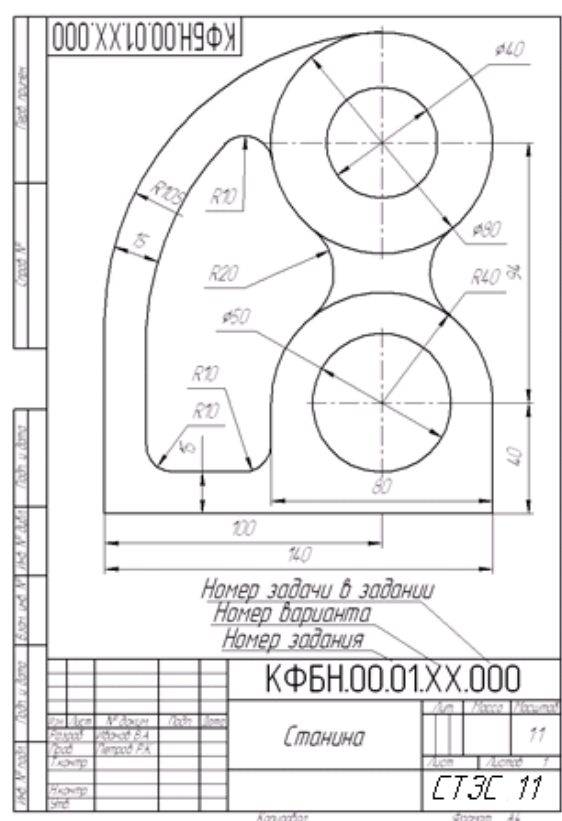
1. Определение резьбы
2. Виды резьбы и ее обозначение на чертеже. Привести примеры.
3. Основные параметры резьбы.
4. Обозначение и изображение резьбы на чертеже: а) наружной (пример), б) внутренней (пример), в) соединение резьбой (пример).
5. Виды неразъемных соединений.
6. Изображение сварных швов на 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).

Шкалы оценки образовательных достижений

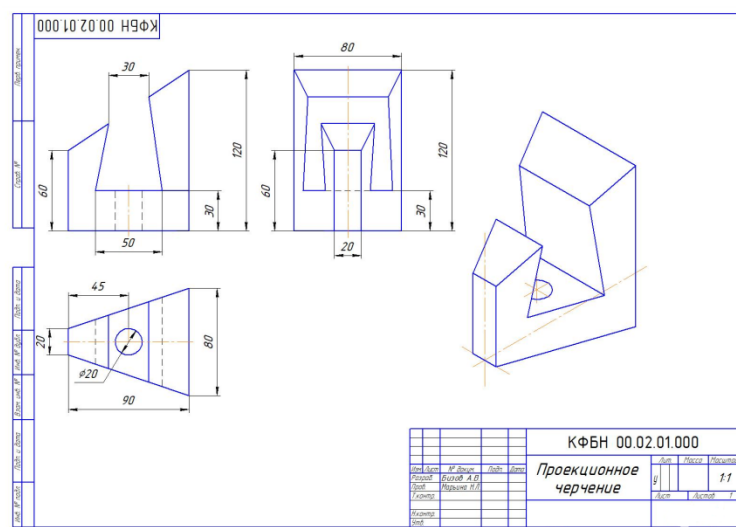
Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за выполненный реферат)	Требования к знаниям
10	«зачтено» 5-10 баллов	– Оценка «зачтено» если студент в реферате раскрыл все озвученные вопросы
0	«не зачтено» 0-4 баллов	– Оценка «не зачтено» если студент в реферате раскрыл не все озвученные вопросы

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.

КФБН 00.06.02.001		КФБН.01.04.01.003		КФБН 00.06.02.002																															
<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td>Корпус</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	11	Корпус	1		<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td>Опора</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	11	Опора	1		<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td>Крышка</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	11	Крышка	1	
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																															
1	11	Корпус	1																																
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																															
1	11	Опора	1																																
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																															
1	11	Крышка	1																																
КФБН 00.06.02.001		КФБН.01.04.01.003		КФБН 00.06.02.002																															
Корпус		Опора		Крышка																															
Лист 1 из 1		Лист 1 из 1		Лист 1 из 1																															
Формат А4		Формат А4		Формат А4																															

Выполнить работу по теме «Стандартные изделия. Резьбовые соединения»

Болт М16х15-6х7058 ГОСТ 7798-70		КФБН00.04.02.000																					
Гайка 2М16х15-6Н15 ГОСТ 5915-70		Шайба 16.01019 ГОСТ 6958-78																					
<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td>Резьбовые соединения</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	11	Резьбовые соединения	1		<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td>Резьбовые соединения</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	11	Резьбовые соединения	1	
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																			
1	11	Резьбовые соединения	1																				
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																			
1	11	Резьбовые соединения	1																				
КФБН00.04.02.000		Резьбовые соединения																					
Лист 1 из 1		Лист 1 из 1																					
Формат А3		Формат А3																					

Работа «Схемы электрические принципиальные»

КФБН 00.03.13.000		РТ 032.14.ПЗЗ																																																																																	
<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Резистор МПТ-05-6,2 кОм</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2,3</td><td>Резистор МПТ-05-10 кОм</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>Резистор МПТ-05-2,2 кОм</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>Резистор МПТ-05-6200 м</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>Резистор МПТ-05-56 кОм</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7-11</td><td>Диод Д9Ж</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>12</td><td>Транзистор ПКТ 16А</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	1	Резистор МПТ-05-6,2 кОм	1		2	2,3	Резистор МПТ-05-10 кОм	2		3	4	Резистор МПТ-05-2,2 кОм	1		4	5	Резистор МПТ-05-6200 м	1		5	6	Резистор МПТ-05-56 кОм	1		6	7-11	Диод Д9Ж	2		7	12	Транзистор ПКТ 16А	1		<table border="1"> <tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Наименования</th><th>Количество</th><th>Примечания</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Резистор МПТ-025-3000н</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>Резистор МПТ-025-150 кОм</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>Резистор МПТ-025-2 кОм</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>Трансформатор ТА</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>Транзистор П605</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>Диод Д9</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>7-9</td><td>7-9</td><td>Диод Д220</td><td>1</td><td></td></tr> </table>		№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания	1	1	Резистор МПТ-025-3000н	1		2	2	Резистор МПТ-025-150 кОм	1		3	3	Резистор МПТ-025-2 кОм	1		4	4	Трансформатор ТА	1		5	5	Транзистор П605	1		6	6	Диод Д9	1		7-9	7-9	Диод Д220	1	
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																																																																															
1	1	Резистор МПТ-05-6,2 кОм	1																																																																																
2	2,3	Резистор МПТ-05-10 кОм	2																																																																																
3	4	Резистор МПТ-05-2,2 кОм	1																																																																																
4	5	Резистор МПТ-05-6200 м	1																																																																																
5	6	Резистор МПТ-05-56 кОм	1																																																																																
6	7-11	Диод Д9Ж	2																																																																																
7	12	Транзистор ПКТ 16А	1																																																																																
№	Обозначение	Наименования	Количество	Примечания																																																																															
1	1	Резистор МПТ-025-3000н	1																																																																																
2	2	Резистор МПТ-025-150 кОм	1																																																																																
3	3	Резистор МПТ-025-2 кОм	1																																																																																
4	4	Трансформатор ТА	1																																																																																
5	5	Транзистор П605	1																																																																																
6	6	Диод Д9	1																																																																																
7-9	7-9	Диод Д220	1																																																																																
КФБН 00.03.13.000		РТ 032.14.ПЗЗ																																																																																	
Схема электрическая принципиальная		Плата КИМ																																																																																	
Лист 1 из 1		Лист 1 из 1																																																																																	
Формат А4		Формат А4																																																																																	

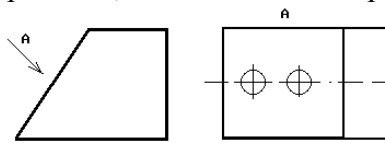
Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на контроле итогов)	Требования к знаниям
20	<i>«зачтено» 10-20 баллов</i>	– Оценка «зачтено» если студент выполнил все 4 чертежа деталей с учетом требований конструкторской документации
0	<i>«не зачтено» 5-9 баллов</i>	– Оценка «не зачтено» если студент не выполнил все 4 чертежа деталей и/или не учел требования конструкторской документации

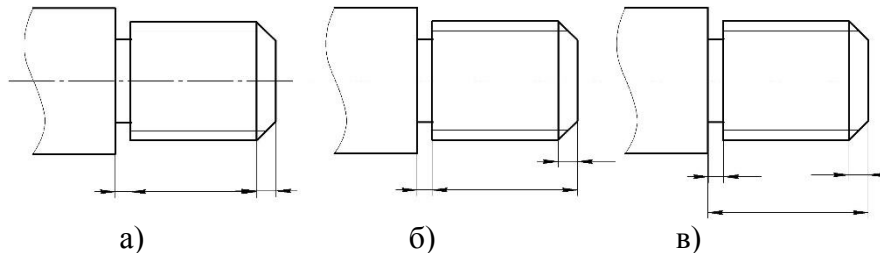
В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тестовые задания (Т)

Тестовое задание 1 (Т)

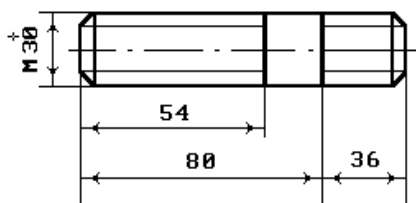
- Сколько основных видов может быть при выполнении чертежа детали?
1) четыре; 2) три; 3) один; 4) *шесть*; 5) сколько угодно
- Как называется вид по стрелке А, выполненный на рисунке?



- 1) основной вид; 2) главный вид; 3) *дополнительный вид*; 4) местный вид; 5) выносной элемент
3. На каком рисунке правильно нанесены размеры?



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?

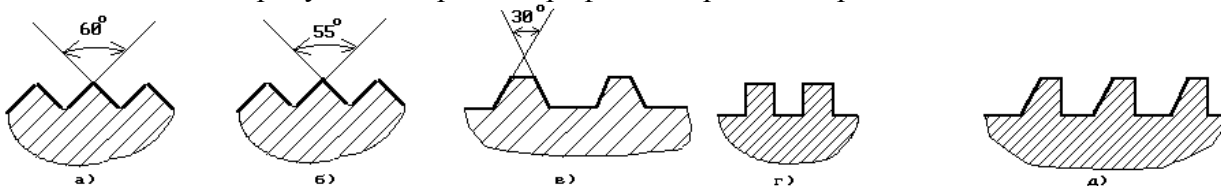


- 1) шпилька М30х36/80 ГОСТ...
- 2) шпилька М30х36 ГОСТ...
- 3) шпилька М30х54 ГОСТ...
- 4) шпилька М30х116 ГОСТ...
- 5) *шпилька М30х80 ГОСТ...*

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

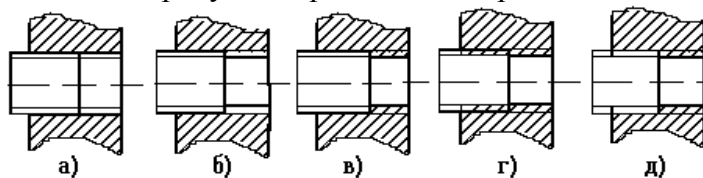
- 1) А2; 2) А3; 3) А4; 4) А5; 5) А0;

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 детализованием сборочного чертежа?

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтингово й 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	<p>– 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.</p> <p>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.</p>

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Основы nanoCAD (модули: базовый, СПДС, Механика) : учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, Т. А. Жилкина, Д. А. Ким, Е. Б. Погосова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2024. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-3385-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426914> (дата обращения: 16.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Королёв Ю. И. Устюжанина С. Ю.

2. Инженерная графика : учебное пособие / А. В. Бабаева, З. И. Магомедова, С. Р. Хабиров, Ш. М. Минатуллаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387992> (дата обращения: 16.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Разработка конструкторской документации с использованием T-flex CAD при выполнении заданий по инженерной графике : учебное пособие / В. М. Коробов, В. С. Мальцев, К. И. Молодцов, В. В. Щербаков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2017. — 100 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/126677/#1>

Дополнительная литература:

4. Панасенко В.Е. Инженерная графика: учебное пособие / В.Е. Панасенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 168 с. <https://e.lanbook.com/book/108466>

5. Вернер, Н. Н. Инженерная графика, резьбовые соединения : учебное пособие / Н. Н. Вернер, Н. А. Вохмянин, А. С. Кривоногова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-1425-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393827> (дата обращения: 16.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Практические занятия проводятся в учебной аудитории, оборудованной видеопроектором, экраном, персональным компьютером и динамиками. Для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением:

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

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 по-

лучения полноценного высшего образования.

2. Указания для выполнения самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

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

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практического занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практического занятия.

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 практического занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

2. 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 специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Рабочую программу составил: ст. преп. Андреева Н.В.

Рецензент: доцент Меланич В.М.

Программа одобрена на заседании УМКС 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Председатель учебно-методической комиссии Ефремова Т.А.