

Северский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра «Машины и аппараты химических и атомных производств»

ОДОБРЕНО
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 5 от 28.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Химическая технология материалов ядерного топливного цикла

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
1	4	144	0	16	0	10	128	ДифЗ
2	3	108	0	48	0	20	60	Зач.
3	3	108	0	16	0	6	92	ДифЗ, КР
Итого	10	360	0	80	0	36	280	

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», образовательной программы «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла».

В результате освоения дисциплины, у выпускника должны быть сформированы следующие результаты обучения (РО):

1) **знать:**

3.1 математический аппарат, физические и химические законы необходимые для решения профессиональных задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла, основные теоретические положения смежных естественнонаучных дисциплин

3.2 современное технологическое и аналитическое оборудование применяемое в атомной отрасли, способы его использования при проведении научных исследований

3.3 принципы математического моделирования химико-технологических процессов и методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и (или) физико-химических моделей

2) **уметь:**

У.1 определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач, применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности, применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов

У.2 обоснованно выбирать технологическое и аналитическое оборудование для решения задач своей профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты научных исследований

У.3 применять известные методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, моделирования, идентификации и оптимизации при исследовании, проектировании и управлении процессами химической технологии, а также уметь использовать в своей практической деятельности для достижения этих целей известные пакеты прикладных программ

3) **владеть или быть в состоянии продемонстрировать:**

В.1 навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла

В.2 навыками работы на современном технологическом и аналитическом оборудовании и проведения с его использованием научных исследований

В.3 методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются:

Базовая графическая подготовка студентов к дальнейшему изучению дисциплин профессионального цикла

Основными задачами дисциплины являются:

Участвовать в разработке документации в области машиностроительных производств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

Участвовать в разработке документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Инженерная графика» (Б1.Б.3.1) - Общепрофессиональный модуль образовательной программы.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	З-ОПК-1 Знать: математический аппарат, физические и химические законы необходимые для решения профессиональных задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла, основные теоретические положения смежных естественнонаучных дисциплин У-ОПК-1 Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач, применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности, применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов В-ОПК-1 Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла
ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	З-ОПК-2 Знать: современное технологическое и аналитическое оборудование применяемое в атомной отрасли, способы его использования при проведении научных исследований У-ОПК-2 Уметь: обоснованно выбирать технологическое и аналитическое оборудование для решения задач своей профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты научных исследований В-ОПК-2 Владеть: навыками работы на современном технологическом и аналитическом оборудовании и проведения с его использованием научных исследований
ОПК-3 Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов	З-ОПК-3 Знать: организационные принципы и основные этапы проведения научно-исследовательских работ У-ОПК-3 Уметь: проводить предварительную оценку методов исследований, выбирать оптимальную методику исследований и аналитическое оборудование, осуществлять исследование и самостоятельно обрабатывать его результаты В-ОПК-3 Владеть: навыками проведения научных исследований с использованием современного технологического и аналитического оборудования

4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Воспитательный потенциал дисциплины «Инженерная графика» отражен в Рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

5 Структура и содержание учебной дисциплины

5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для формы обучения «очная» по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», образовательной программе «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла».

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 10, 360 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

Дисциплина (модуль) содержит разделы:

- раздел 1 – «Модуль 1. Проекционное черчение»
- раздел 2 – «Модуль 2. Машиностроительное черчение»
- раздел 3 – «Семестр №3, практические занятия»

Трудоемкость, формы и график контроля по разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
1 семестр (18 недель)								
1	Модуль 1. Проекционное черчение		16		128	4/КР1, 8/КР2, 12/КР3	16/РГ31	60
	Дифференцированный зачет							40
Итого за 1 семестр:			16		128			100
2 семестр (17 недель)								
2	Модуль 2. Машиностроительное черчение		48		60		16/РГ32, 16/РГ33	60
	Зачет							40
Итого за 2 семестр:			48		60			100
3 семестр (18 недель)								
3	Семестр №3,		16		20	2/Зд1, 4/Зд2,		60

	практические занятия					10/Зд3, 14/Зд4, 16/Зд5		
	Курсовая работа				72			
	Дифференцированный зачет							40
Итого за 3 семестр:			16		92			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать: математический аппарат, физические и химические законы необходимые для решения профессиональных задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла, основные теоретические положения смежных естественнонаучных дисциплин (З-ОПК-1)	1, 2, 3	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач, применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности, применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов (У-ОПК-1)	1, 2, 3	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла (В-ОПК-1)	1, 2, 3	КР1, КР2, КР3, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Знать: современное технологическое и аналитическое оборудование применяемое в атомной отрасли, способы его использования при проведении научных исследований (З-ОПК-2)	1, 2, 3	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Уметь: обоснованно выбирать технологическое и аналитическое оборудование для решения задач своей профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты научных исследований (У-ОПК-2)	1, 2, 3	РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа

– Владеть: навыками работы на современном технологическом и аналитическом оборудовании и проведения с его использованием научных исследований (В-ОПК-2)	2, 3	Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Знать: организационные принципы и основные этапы проведения научно-исследовательских работ (З-ОПК-3)	1, 2, 3	КР1, КР2, КР3, РГ31, РГ32, РГ33, Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
– Уметь: проводить предварительную оценку методов исследований, выбирать оптимальную методику исследований и аналитическое оборудование, осуществлять исследование и самостоятельно обрабатывать его результаты (У-ОПК-3)	1, 2, 3	РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Курсовая работа
– Владеть: навыками проведения научных исследований с использованием современного технологического и аналитического оборудования (В-ОПК-3)	3	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Курсовая работа

5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Лекционный курс по дисциплине в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

5.3 Содержание лабораторного практикума

Лабораторный практикум в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Тематика практических / семинарских занятий и их трудоемкость представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Тематика и трудоемкость практических / семинарских занятий

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 1 Модуль 1. Проекционное черчение	
1.1 ГОСТы ЕСКД. Основы правильного оформления чертежей. Форматы и масштабы. Основные надписи.	1
1.2 ГОСТы ЕСКД. Линии. Чертежные шрифты.	1
1.3 ГОСТы ЕСКД. Обозначение материалов. Нанесение размеров на чертежах.	2
1.4 Изображения. Расположение изображений на чертежах. Виды (дополнительные, местные).	2
1.5 Изображения. Разрезы (простые, местные). Сечения. Виды сечений. Выносной элемент.	2
1.6 Изображения. Сечения. Виды сечений. Выносной элемент.	2
1.7 Аксонометрия. Построение аксонометрических проекций. Способ построения плоских фигур в аксонометрии.	2

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
1.8 Аксонометрия. Способы построения правильных многоугольников в аксонометрии. Построение прямоугольной изометрии технической детали.	2
1.9 Аксонометрия. Построение окружностей в аксонометрических проекциях куба (изометрия, диметрия). Повторение материала по курсу.	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	16
Раздел 2 Модуль 2. Машиностроительное черчение	
2.1 Соединения. Резьбы. Классификация, параметры, технолог и констр. элементы.	2
2.2 Соединения. Резьбы. Типы. Условное изображение и обозначение резьбы.	4
2.3 Соединения. Упражнение: изображение и обозначение резьбы.	2
2.4 Соединения. Крепёжные изделия.	3
2.5 Соединения. Резьбовые соединения.	2
2.6 Соединения. Графическая работа: болтовое соединение.	4
2.7 Соединения. Графическая работа: соединение шпилькой.	2
2.8 Соединения. Графическая работа: шпоночное соединение.	4
2.9 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Эскизирование.	2
2.10 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Эскизирование.	3
2.11 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Детализирование.	2
2.12 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Детализирование.	4
2.13 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Составление чертежа 1-й детали в тонких линиях.	2
2.14 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Нанесение размеров на чертеже.	4
2.15 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Окончательная обводка чертежей.	2
2.16 Чтение и детализирование чертежей общего вида. Окончательная обводка чертежей.	4
2.17 Интерактивный опрос по пройденному материалу.	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	48
Раздел 3 Семестр №3, практические занятия	
3.1 Введение. Знакомство с интерфейсом программы. Знакомство с программой Autodesk Inventor.	2
3.2 Создание 2D-эскизов, геометрические зависимости, нанесение размеров на эскизы. Создание 2D-эскизов, геометрические зависимости, нанесение размеров на эскизы	2
3.3 Создание базовых эскизных элементов, создание промежуточных эскизов, редактирование параметрических деталей, редактирование при помощи 3D-ручек, создание рабочих элементов, создание базовых изогнутых форм. Создание 3D деталей, создание фасок и сопряжений, создание отверстий и резьбы, размножение массивом	6

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
3.4 Проектирование сборок, использование файлов проекта. Размещение компонентов в сборке, наложение зависимостей на компоненты, вставка стандартных компонентов с помощью библиотеки компонентов, проектирование основных деталей в сборке. Проектирование сборок, использование файлов проекта, размещение компонентов в сборке	4
3.5 Среда создания чертежей, базовый и проекционные виды, сечения, выносные элементы, управление видами, обрезка видов. Автоматическое нанесение размеров, нанесение размеров вручную, аннотирование отверстий и резьбы, создание осевых линий, символов и выносок, таблица и метки изменений. Среда создания чертежей, нанесение размеров	2
<i>Итого по разделу 3:</i>	<i>16</i>
Всего по практическим / семинарским занятиям дисциплины:	80

5.5 Курсовое проектирование

В соответствии с рабочим учебным планом предусмотрено выполнить: Курсовая работа (3 семестр).

Курсовая работа включает в себя создание деталей, сборочной единицы и конструкторской документации.

6 Образовательные технологии

При проведении практических занятий используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Поисковый метод, Исследовательский метод, Другие методы.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Работа в команде, Поисковый метод, Исследовательский метод, Другие методы.

Общее число часов занятий, проводимых в интерактивной форме – 36 час.

7 Аннотация фонда 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:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-1	З-ОПК-1	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-1	У-ОПК-1	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-1	В-ОПК-1	КР1, КР2, КР3, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.),

		Курсовая работа
ОПК-2	З-ОПК-2	КР1, КР2, КР3, РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-2	У-ОПК-2	РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-2	В-ОПК-2	Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-3	З-ОПК-3	КР1, КР2, КР3, РГ31, РГ32, РГ33, Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зачет (3 сем.), Курсовая работа
ОПК-3	У-ОПК-3	РГ31, Зачет (1 сем.), РГ32, РГ33, Зачет (2 сем.), Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Курсовая работа
ОПК-3	В-ОПК-3	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Курсовая работа

Шкалы оценки образовательных достижений. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Зачета.

Аттестация в 1 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
КР1	Контрольная работа	10	6
КР2	Контрольная работа	10	6
КР3	Контрольная работа	10	6
РГ31	Расчетно-графическое задание	30	18
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет		40	24
Итого:		100	60

Аттестация в 2 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
РГ32	Расчетно-графическое задание	30	18
РГ33	Расчетно-графическое задание	30	18
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			
Зачет		40	24
Итого:		100	60

Аттестация в 3 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
Зд1	Задание (задача)	10	6
Зд2	Задание (задача)	10	6
Зд3	Задание (задача)	20	12
Зд4	Задание (задача)	10	6
Зд5	Задание (задача)	10	6
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет		40	24
Итого:		100	60

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х бальной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)		удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)	
Зачет	Зачтено					Не зачтено	

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы для Дифференцированного зачета (1 семестр):

- 1 Перечислите форматы основные и дополнительные.
- 2 Что называется масштабом? Перечислите известные Вам масштабы.
- 3 Какие типы линий Вы знаете, область их применения?
- 4 Перечислите номера шрифтов чертежных.
- 5 Правила нанесения размеров на чертежах.
- 6 Что называется видом? Какие бывают виды? Правила выполнения и обозначения видов.
- 7 Что называется разрезом? Какие разрезы Вы знаете? Правила выполнения и обозначения разрезов.
- 8 Что называется сечением? Какие сечения Вы знаете? Правила выполнения и обозначения сечений.

9 Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия. Правила построения изображения объекта.

10 Аксонометрические проекции. Прямоугольная диметрия. Правила построения изображения объекта.

Вопросы для Зачета (2 семестр):

- 1 Виды изделий.
- 2 Виды и комплектность конструкторской документации (КД).
- 3 Стадии разработки конструкторской документации (КД).
- 4 Эскиз детали. Последовательность выполнения
- 5 Разъемные и неразъемные соединения деталей.
- 6 Резьба. Основные параметры. Условное графическое изображение и обозначение резьбы.
- 7 Обозначение стандартных крепежных изделий (болт, винт, гайка, шайба, шпилька) на чертеже.
- 8 Какой чертеж называется рабочим чертежом детали?
- 9 Правила нанесения размеров на рабочем чертеже детали.
- 10 Какой чертеж называется сборочным, чертежом вида общего? Правила выполнения.
- 11 Спецификация. Какие разделы входят в спецификацию, правила их заполнения.
- 12 Условное изображение и обозначение пайкой на чертеже.
- 13 Соединение склеиванием. Условное изображение и обозначение на чертеже.
- 14 Соединение сваркой. Условное изображение и обозначение на чертеже.
- 15 Какой конструкторский документ называется схемой?
- 16 Какие виды и типы схем Вы знаете?
- 17 Оформление текстового документа.

Вопросы для Дифференцированного зачета (3 семестр):

Дифференцированный зачет проходит по индивидуальным заданиям.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1 Основная литература

Л1.1 Серга Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 228 с.

Л1.2 Сорокин Н. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 392 с.

Л1.3 Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учебник Для прикладного бакалавриата / Чекмарев А. А. - Москва: Юрайт, 2019 - 389 с

8.2 Дополнительная литература

Л2.1 Королев Ю. И. Инженерная графика [Текст]: учебник для магистров и бакалавров / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина - Санкт-Петербург: Питер, 2015 - 496 с.

Л2.2 Королёв Ю. И. Инженерная графика: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения / Ю. И. Королёв, С. Ю. Устюжанина - Санкт-Петербург: Питер, 2019 - 496 с.

Л2.3 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Текст]: учебное пособие для вузов - Старый Оскол: ТНТ, 2014 - 288 с.

Л2.4 Алеутдинова М. И. Рабочая тетрадь по инженерной графике [Электронный ресурс]: практическое руководство / М. И. Алеутдинова - Северск: Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2016 - 43 с.

Л2.5 Захаров А. Н. Соединения разъёмные [Электронный ресурс]: практическое руководство / А. Н. Захаров; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Северский технологический институт - филиал НИЯУ МИФИ (СТИ НИЯУ МИФИ) - Северск: Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2017 - 29 с.

Л2.6 Кузнецова А. Н. Курсовое проектирование по инженерной графике: практическое руководство / А. Н. Кузнецова; Министерство науки и высшего образования РФ. ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Северский технологический институт НИЯУ МИФИ, Кафедра машин и аппаратов химических и атомных производств (МАХАП) - Северск: Издательство СТИ НИЯУ МИФИ, 2020 - 20 с.

Л2.7 Фирсова Р. В. Соединения разъёмные [Электронный ресурс]: практическое руководство / Р. В. Фирсова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Северский технологический институт - филиал НИЯУ МИФИ (СТИ НИЯУ МИФИ) - Северск: Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2011 - 28 с.

8.3 Информационно-образовательные ресурсы

Э1 GostExpert.ru- база нормативных документов

Э2 vsegost.com – база ГОСТов

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

10 Учебно-методические рекомендации для студентов

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Практические занятия. Для подготовки к практическому занятию, необходимо повторить теоретический материал по теме с использованием лекций и рекомендуемой литературы.

На занятии желательно иметь конспект лекций (или учебник, учебное пособие), чтобы самостоятельно или с сокурсниками и преподавателем сориентироваться на каждую тему решаемой задачи, поставленной проблемы и пр.

Расчетно-графическое задание оформляется в соответствии с требованиями кафедры.

Практические занятия 3 семестра проводятся в лабораториях Информационно-вычислительного центра.

Прежде чем начать занятия в данной лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности, о чем расписывается в журнале. В лабораториях ИВЦ запрещается находиться в верхней одежде. Запрещается класть на рабочий стол сумки, пакеты, шапки и другие посторонние предметы. Студент приступает к выполнению индивидуального задания только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней.

Промежуточная аттестация. Для подготовки к промежуточной аттестации студенту необходимо проработать конспекты лекционных и практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей

На практических занятиях студентам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь студентов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа студентов по данному курсу

- Подготовка к практическим занятиям, семинарам
- Выполнение домашних заданий
- Подготовка к контрольным работам
- Выполнение индивидуальных заданий
- Подготовка к промежуточному контролю: Дифференцированный зачет (1 семестр)

В течение 1 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Дифференцированному зачету по дисциплине. Студент на Дифференцированном зачете должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

- Подготовка к промежуточному контролю: Зачет (2 семестр)

В течение 2 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Зачету по дисциплине. Студент на Зачете должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

- Подготовка к промежуточному контролю: Дифференцированный зачет (3 семестр), Курсовая работа (3 семестр)

В течение 3 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Дифференцированному зачету, защите КР по дисциплине. Студент на Дифференцированном зачете, защите КР должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

Автор(ы): М.В. Панфилова