

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Г.А.Могиленских

« _____ » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Экономика предприятий и организаций

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Форма обучения	Очная	Заочная
Объём учебных занятий в часах	- 108	108
- аудиторные занятия:	- 52	- 16
лекций	- 28	
практических	- 24	- 16
в том числе	- 12	- 4
в интерактивной форме		
- самостоятельная работа	- 56	- 88
- контроль		- 4
Форма отчетности – зачет	- 1 семестр	- 1 семестр

Курс 1

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии машиностроения» (каф. ТМ) ТИ НИЯУ МИФИ «20» января 2015 г., протокол №6, и рекомендована для подготовки бакалавров.

И.о.заведующего кафедрой _____ Е.В.Козлова

«20» января 2015 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» является подготовка высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентно-способной продукции машиностроения и близких к ней.

Данная дисциплина участвует в формировании следующих общепрофессиональных компетенций:

- Способность использовать фундаментальные знания естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Умение читать проектно-конструкторскую документацию, в том числе, представляемую в электронном виде.

Задачи дисциплины:

- изучение основных правил оформления чертежей и других конструкторских документов, установленных государственными стандартами Единой системы конструкторской документации;
- получение знаний и приобретение навыков по выполнению и чтению чертежей различных изделий, съёмки эскизов деталей;
- овладение навыками работы со справочной литературой.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина «Инженерная графика» входит в Общепрофессиональный модуль Блока Б1 «Дисциплины», дисциплины по выбору Образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ (ОС ВО НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля подготовки «Экономика предприятий и организаций».

Для изучения дисциплины необходимы умения и навыки черчения. Знание дисциплины «Инженерная графика» и приобретаемые студентами знания и навыки необходимы при изучении дисциплины «Основы проектирования и конструирования», при выполнении курсового проектирования, учебной практики, квалификационной работы, а также в практической работе выпускников по специальности.

Входной контроль знаний не предусматривается.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Код	Компетенция
ОСПК-2	способность использовать фундаментальные знания естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ПСК-10	умение читать проектно-конструкторскую документацию, в том числе, представляемую в электронном виде
--------	---

1) Знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;

2) Уметь:

- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;

3) Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- навыками по выполнению и оформлению конструкторской документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Очная форма обучения

Календарный план

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, трудоемкость (в ак. часах)				Обязательный текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел	
			Лекции	Практические занятия	В т.ч. в интеракт. форме	Самостоятельная работа				
1	РАЗДЕЛ 1 Правила оформления чертежей. Основные изображения по ЕСКД Тема 1.1 Геометрические построения	1-3	6	4		8	ДЗ№1-3	КИ1-9 (КР)	40	
2	Тема 1.2 Основные изображения по ЕСКД	3-6	8	6	4	16	ДЗ№2-8			
3	РАЗДЕЛ 2 Резьба и резьбовые соединения. Эскизирование. Деталирование Тема 2.1 Резьбовые соединения	7-9	4	6	4	8	ДЗ№3-13	БДЗ-17	40	
4	Тема 2.2 Эскизирование	9-13	4	6	2	8				
5	Тема 2.3 Деталирование	14-17	4	4	2	16				
			28	24	12	56				
	Зачет							Т-18	20	
	ИТОГО:		108							100

*100 баллов за семестр, включая зачет или экзамен.

ДЗ№1-3 (БДЗ) - домашнее задание (большое домашнее задание) с указанием № ДЗ; цифра - № недели, на которой должно быть выполнено ДЗ.

Т1-18 – тестовое задание с указанием № теста, цифра - № недели проведения тестирования.

КИ1-9 – контроль по итогам с указанием № контроля, цифра - № недели проведения контроля.

Заочная форма обучения

Календарный план

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, трудоемкость (в ак. часах)				Обязательный текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	В т.ч. в интеракт. форме	Самостоятельная работа			
1	РАЗДЕЛ 1 Правила оформления чертежей. Основные изображения по ЕСКД Тема 1.1 Геометрические построения	1		2		6	ДЗ№1-2	ДЗ№2-6	50
2	Тема 1.2 Основные изображения по ЕСКД	2-4		6		36			
3	РАЗДЕЛ 2 Резьба и резьбовые соединения. Деталирование Тема 2.1 Резьбовые соединения	6-7		4	2	12	ДЗ№3-8	БДЗ-12	50
4	Тема 2.2 Деталирование	8-9		4	2	34			
				16	4	88			
	Зачет								0
	ИТОГО:			108					100

*100 баллов за семестр, включая зачет или экзамен.

ДЗ№1-3 (БДЗ) - домашнее задание (большое домашнее задание) с указанием № ДЗ; цифра - № недели, на которой должно быть выполнено ДЗ.

Т1-18 – тестовое задание с указанием № теста, цифра - № недели проведения тестирования.

КИ1-9 – контроль по итогам с указанием № контроля, цифра - № недели проведения контроля.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

1) Введение. Система ЕСКД. Общие правила оформления чертежей:

- Введение. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- Общие правила оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, штриховка.
- Правила нанесения размеров на чертеже.

2) Основные изображения по ЕСКД:

- Виды: основные, дополнительные, местные.
- Разрезы. Классификация разрезов.
- Простые разрезы. Правила обозначения простых разрезов на чертеже. Условности и упрощения в разрезах.
- Сложные разрезы. Правила построения и обозначения сложных разрезов на чертеже.
- Сечения: вынесенные, наложенные, выполненные в разрыве.

- Выносной элемент.
- 3) Резьба и резьбовые соединения:
- Образование резьбы. Основные элементы и параметры резьбы. Профили резьб.
 - Классификация резьб. Резьбы стандартные, нестандартные, специальные.
 - Изображение и обозначение резьб на чертеже.
 - Изображение резьбовых соединений на чертеже (болтового, винтового), соединений деталей свинчиванием.
- 4) Эскизирование:
- Требования к эскизам деталей. Последовательность эскизирования. Обмер деталей и простановка размеров на эскизах.
 - Выполнение по эскизам рабочих чертежей деталей.
- 5) Детализация сборочного чертежа:
- Оформление спецификации.
 - Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Инженерная графика» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме установочных лекций и практических занятий.

Практические занятия проводятся в форме прослушивания установочных лекций, самостоятельного выполнения практических индивидуальных заданий в аудитории, проверки этих заданий преподавателем, устранения студентом указанных ошибок. В оставшееся на занятии время студенты занимаются доработкой и сдачей чертежей по домашним индивидуальным заданиям.

Для контроля усвоения студентом материала данного раздела широко используются тестовые технологии, карты контроля, то есть специальный банк вопросов в закрытой форме, ответы на которые позволяют судить об усвоении студентом данного курса. Проводится коллоквиум по темам «Построение изображений», «Резьба».

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой выполнение домашних графических заданий, а также проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к тестам, коллоквиуму, зачету.

Темы практических занятий

- 1) Общие правила оформления чертежей:
- форматы, масштабы, линии, шрифты, штриховка.
 - Правила нанесения размеров на чертеже.
- 1) Построение изображений:
- Виды: основные, дополнительные, местные.
 - Простые разрезы. Правила обозначения простых разрезов на чертеже. Условности и упрощения в разрезах.

- Сложные разрезы. Правила построения и обозначения сложных разрезов на чертеже.
 - Сечения: вынесенные, наложенные, выполненные в разрыве.
 - Выносной элемент.
- 2) Резьба и резьбовые соединения:
- Изображение резьбовых соединений на чертеже (болтового, винтового), соединений деталей свинчиванием.
 - Изображение и обозначение резьб на чертеже.
- 3) Эскизирование:
- Построение эскиза. Последовательность эскизирования. Обмер деталей и простановка размеров на эскизах.
 - Выполнение по эскизам рабочих чертежей деталей.
- 4) Деталирование сборочного чертежа:
- Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.

Темы домашних графических заданий

Домашнее задание №1. Построение сопряжений и изображений

1. Чертеж плоских контуров, содержащих сопряжения, уклоны, конусность.
2. Чертеж в трех проекциях тела с вырезом (два задания).
3. Чертеж технической детали с применением разрезов.
4. Чертеж технической детали с применением сложных разрезов.

Объем работы - 5 листов формата А3.

Домашнее задание №2. Резьбовые соединения и эскизирование

1. Чертеж болтового соединения.
2. Чертеж винтовых соединений.
3. Выполнение эскизов деталей с натуры.
4. Выполнение рабочих чертежей деталей по их эскизам.

Объем работы - 4 листа форматов А4 - А3.

Домашнее задание №3. Деталирование сборочного чертежа

Рабочие чертежи 3 деталей по сборочному чертежу.

Объем работы (3 листа форматов А4 - А3).

В соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ в программе дисциплины предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Интерактивные образовательные технологии обучения предполагают организацию обучения в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем - разбор конкретных заданий в классных тетрадях, технологии кооперативного решения задач в домашних тетрадях, экспресс-опросы. Эти технологии в сочетании с внеаудиторной работой решают задачи формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся, как основы профессиональной компетентности в сфере образования.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Вид занятий	Интерактивные формы обучения	Количество часов
1.	РАЗДЕЛ 1 Правила оформления чертежей. Основные изображения по ЕСКД Тема 1.2 Основные изображения по ЕСКД	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	4
2.	РАЗДЕЛ 2 Резьба и резьбовые соединения. Эскизирование. Деталирование Тема 2.1 Резьбовые соединения	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	4
3.	Тема 2.2 Эскизирование	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	2
4.	Тема 2.3 Деталирование	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	2
	Итого:			12 час.

Заочная форма

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Вид занятий	Интерактивные формы обучения	Количество часов
	РАЗДЕЛ 2 Резьба и резьбовые соединения. Деталирование Тема 2.1 Резьбовые соединения	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	2
2.	Тема 2.2 Деталирование	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий	2
	Итого:			4 час.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Аттестация дисциплины включает аттестацию разделов и промежуточную аттестацию в форме зачета.

Текущий контроль дисциплины

Очная форма

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Баллы за контрольное мероприятие		Сумма баллов за раздел
		Минимальное значение	Максимальное значение	
Раздел 1.	ДЗ№1-3	6	10	40 (24)
	ДЗ№2-8	12	20	
Аттестация раздела	КИ-9	6	10	
Раздел 2.	ДЗ№3-13	12	20	40 (24)

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Баллы за контрольное мероприятие		Сумма баллов за раздел
		Минимальное значение	Максимальное значение	
Аттестация раздела	БДЗ	12	20	
Итого за аттестацию разделов		48	80	80
Зачет	Т-18	12	20	20
Итого:		60	100	100

Аттестация раздела 1 проводится в форме контрольной работы по теме «Изображения».

Аттестация раздела 2 проводится в форме выполнения большого домашнего задания по теме «Деталирование».

Промежуточная аттестация организована путем тестирования.

Формой контроля по итогам освоения дисциплины «Инженерная графика» является зачет. Оценка «Зачтено» ставится после выполнения всех практических заданий в аудитории, индивидуальных домашних заданий и написания зачетной работы в форме теста.

Фрагмент такого теста представлен ниже:

ЗАДАНИЕ 1 (выберите один вариант ответа)

Сведения о количестве стандартных изделий данного типа, входящих в сборочную единицу, можно получить из ...

Варианты ответов:

- 1) монтажного чертежа
- 2) спецификации
- 3) справочной литературы
- 4) основной надписи

ЗАДАНИЕ 2 (выберите один вариант ответа)

Последним этапом выполнения эскиза детали из предложенных является ...

Варианты ответов:

- 1) компоновка изображений на листе
- 2) чтение сборочного чертежа
- 3) заполнение основной надписи
- 4) выбор формата листа

ЗАДАНИЕ 3 (выберите один вариант ответа)

Совмещение сборочного чертежа и спецификации возможно, если они выполнены на формате ...

Варианты ответов:

- 1) А4
- 2) А2
- 3) А3
- 4) А1

Оценивание итогового теста для зачета

В тесте 40 вопросов.

Тест засчитывается, если студент дал не менее 24 правильных ответов (60%), что соответствует 12 баллам. Максимальный балл за зачет - 20, если на все вопросы итогового теста даны только правильные ответы.

Заочная форма

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Баллы за контрольное мероприятие		Сумма баллов за раздел
		Минимальное значение	Максимальное значение	
Раздел 1.	ДЗ№1-2	12	20	50 (30)
Аттестация раздела	ДЗ№2-6	18	30	
Раздел 2.	ДЗ№3-8	12	20	50 (30)
Аттестация раздела	БДЗ-12	18	30	
Итого за аттестацию разделов		60	100	80
Зачет		0	0	0
Итого:		60	100	100

Аттестация раздела 1 проводится в форме выполнения домашнего задания по теме «Изображения».

Аттестация раздела 2 проводится в форме выполнения большого домашнего задания по теме «Деталирование».

Формой контроля по итогам освоения дисциплины «Инженерная графика» является зачет. Оценка «Зачтено» ставится после выполнения всех практических заданий в аудитории, индивидуальных домашних заданий.

Для контроля и оценивая качества знаний студентов применяются четырех балльная (русская), 100-балльная и европейская (ECTS) системы оценки качества обучения студентов. Связь между указанными системами приведена в таблице.

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Зачет	Оценка	Градация
90-100	5 (отлично)	зачтено	A	отлично
85-89	4 (хорошо)		B	очень хорошо
75-84			C	хорошо
70-74			D	удовлетворительно
65-69	3 (удовлетворительно)	не зачтено	E	посредственно
60-64				
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	F	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература по ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

1. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации.

2. Гущин Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Гущин Л.Я., Ваншина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007.— 291 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21614>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Левицкий В. С. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ 9-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров. Изд. Юрайт, 2014.
4. Федянова Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федянова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11317>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература по ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

1. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. – М.: Машиностроение, 2001.
4. Вышнепольский И.С. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ 10-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов и ссузов. Изд. Юрайт, 2014.
5. Ёлкин В.В. Инженерная графика (3-е изд., перераб. и доп.) учебник. Изд. Академия, 2013.
6. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. – СПб.: Политехника, 1994. – 448 с.: ил.

Методические пособия по ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

1. Дрюк Л.В. Резьбы и резьбовые соединения: Методическое пособие по дисциплине «Инженерная графика». – Свердловская обл., г. Лесной: Технологический институт (филиал) МИФИ, 2005.
2. Козлова Е.В. Эскизирование деталей: Методическое пособие по дисциплине «Инженерная графика». – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2001.
3. Козлова Е.В. Геометрические построения: Методическое пособие по дисциплине «Инженерная графика». – Свердловская обл., г. Лесной: Технологический институт (филиал) МИФИ, 2006.
4. Козлова Е.В. Основные изображения по ЕСКД. Методическое пособие по дисциплине «Инженерная графика». – Свердловская обл., г. Лесной: Технологический институт (филиал) МИФИ, 2006.
5. Козлова Е.В. Сборочный чертеж Методическое пособие по дисциплине «Инженерная графика». – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2001.

Перечень наглядных и других пособий

- 1 Плакаты и планшеты по всем темам машиностроительного черчения.

2 Планшеты с образцами студенческих домашних работ по начертательной геометрии и машиностроительному черчению.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинеты инженерной графики

Аудитории 308, 309

Кабинеты оборудованы специальными столами с чертежными досками, 15 столов.

15 посадочных мест в каждом кабинете.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией, наглядными пособиями в виде плакатов, планшетов. На практических занятиях применяется раздаточный материал.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ и ООП по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля подготовки «Экономика предприятий и организаций».

Автор: и.о.зав.кафедрой Технологии машиностроения Е.В.Козлова