

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.02.07
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	3 семестр - 8 часов;
Практические занятия	3 семестр - 44 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	3 семестр - 55,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Решение задач Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часа;

Москва 2018

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боброва Т.А.
	Идентификатор	R10a3ead7-BobrovaTA-9d32e8f9

(подпись)

Т.А. Боброва

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Цель освоения дисциплины состоит в изучении способов получения графических моделей объектов, основанных на ортогональном проецировании. Приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей деталей

Задачи дисциплины

- Освоение методов построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей;
- Приобретение умения выполнять чертежи простых объектов;
- Приобретение умения решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами;
- Изучение требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов;
- Освоение представления графически результат пересечения базовых поверхностей;
- Приобретение умения выполнять чертежные и конструкторские работы.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-9 _{ОПК-1} Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	знать: - – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов; - – методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей. уметь: - – выполнять чертежные и конструкторские работы; - – выполнять чертежи простых объектов; - – решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами; - – представлять графически результат пересечения базовых поверхностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Методы проецирования. Геометрическое черчение. Комплексный чертёж	11	3	1	-	6	-	-	-	-	-	4	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 28-46 [2], 38-43 [3], 46-63 [5], 50-53	
1.1	Комплексный чертёж	11		1	-	6	-	-	-	-	-	4	-		
2	Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей	15		1	-	8	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 89-96
2.1	Виды. Поверхности	13		1	-	7	-	-	-	-	-	5	-		
2.2	Тест "Виды. Поверхности"	2		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-		
3	Взаимное пересечение поверхностей	14		1	-	5	-	-	-	-	-	8	-		
3.1	Частный и общий случай пересечения поверхностей	12		1	-	4	-	-	-	-	-	7	-		
3.2	Контрольная работа "Пересечение поверхностей"	2		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-		
4	Сечения и разрезы. Параметризация чертежа	35		3	-	19	-	-	-	-	-	-	13	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 54-60

	геометрического объекта. Правила оформления конструкторской документации												[2], 43-47 [3], 108-121 [5], 54-60, 90
4.1	Разрезы. Размеры.	33	3	-	18	-	-	-	-	-	12	-	
4.2	Тест "Разрезы. Размеры"	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
5	Правила оформления конструкторской документации	15	2	-	6	-	-	-	-	-	7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
5.1	Схема электрическая принципиальная.	11	2	-	6	-	-	-	-	-	3	-	[1], 246-255 [2], 396-401, 416-423
5.2	Рабочий чертеж детали	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	[3], 33-46, 121-126 [4], 397-401, 414-416, 264-265
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	[5], 28-46, 246-255
	Всего за семестр	108.0	8	-	44	-	-	-	-	0.3	38	17.7	
	Итого за семестр	108.0	8	-	44	-	-	-	-	0.3	55.7		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Методы проецирования. Геометрическое черчение. Комплексный чертёж

1.1. Комплексный чертеж

2. Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей

2.1. Виды. Поверхности

2.2. Тест "Виды. Поверхности"

3. Взаимное пересечение поверхностей

3.1. Частный и общий случай пересечения поверхностей

3.2. Контрольная работа "Пересечение поверхностей"

4. Сечения и разрезы. Параметризация чертежа геометрического объекта. Правила оформления конструкторской документации

4.1. Разрезы. Размеры.

4.2. Тест "Разрезы. Размеры"

5. Правила оформления конструкторской документации

5.1. Схема электрическая принципиальная.

5.2. Рабочий чертеж детали

3.3. Темы практических занятий

1. Правила оформления КД «Схема» на примере ИГР, ч. 5 «Схема электрическая принципиальная». Выполнение и оформление ИГР, ч. 5.1 «Рабочий чертеж детали»;
2. Решение задач на посадание базовых элементов формы деталей. Нанесение размеров в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Тренировка изображений объектов, в которых применяются простые и сложные разрезы. Анализ ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения»;
3. Решение задач на построение линий пересечения поверхностей (общий и частные случаи). Анализ ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей»;
4. Решение задач на пересечение геометрических поверхностей с плоскостями. Анализ

и выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности»;
5. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж».

3.4. Темы лабораторных работ
не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ
Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
–методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей	ИД-9 _{ОПК-1}		+				Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» Тестирование/Тест "Виды. Поверхности"
–требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов	ИД-9 _{ОПК-1}				+		Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» Тестирование/Тест "Разрезы. Размеры"
Уметь:							
–представлять графически результат пересечения базовых поверхностей	ИД-9 _{ОПК-1}			+			Контрольная работа/Контрольная работа "Пересечение поверхностей"
–решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами	ИД-9 _{ОПК-1}			+			Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей»
–выполнять чертежи простых объектов	ИД-9 _{ОПК-1}	+					Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж»
–выполнять чертежные и конструкторские работы	ИД-9 _{ОПК-1}					+	Решение задач/Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации"

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование)
2. Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)
2. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач)
3. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач)
4. Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач)
5. Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)
6. Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №3)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение : справочник / Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев, А. Б. Яковлев . – 6-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Политехника, 2013 . – 484 с. - ISBN 978-5-7325-0993-9 .;
2. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов . – 10-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2010 . – 493 с. - ISBN 978-5-06-006233-5 .;
3. Боголюбов, С. К. Черчение : Учебное пособие для средних специальных учебных заведений / С. К. Боголюбов . – 2-е изд., испр. – М. : Машиностроение, 1989 . – 336 с. - ISBN 5-217-00155-0 .;
4. Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин . – 16-е изд., стер., перепечатка с 14-е изд., 1981 г. – М. : Альянс, 2007 . – 416 с. - ISBN 978-5-903034-07-9 .;
5. Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев- "Машиностроительное черчение", (5-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "Политехника", Санкт-Петербург, 2011 - (478 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129563>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
9. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-300, Учебная аудитория	парта, парта со скамьей, рабочее место сотрудника, стол, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, микрофон, мультимедийный проектор, экран, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-113, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для	Г-202, Кабинет	стол для работы с документами, стол

консультирования	сотрудников каф. "ЭГТС"	компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертёж» (Решение задач)
- КМ-2 Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач)
- КМ-3 Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование)
- КМ-4 Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач)
- КМ-5 Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)
- КМ-6 Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование)
- КМ-7 Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)
- КМ-8 Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	3	7	7	10	11	14	15	15
1	Методы проецирования. Геометрическое черчение. Комплексный чертёж									
1.1	Комплексный чертёж		+							
2	Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей									
2.1	Виды. Поверхности			+	+					
2.2	Тест "Виды. Поверхности"			+	+					
3	Взаимное пересечение поверхностей									
3.1	Частный и общий случай пересечения поверхностей					+				
3.2	Контрольная работа "Пересечение поверхностей"						+			
4	Сечения и разрезы. Параметризация чертежа геометрического объекта. Правила оформления конструкторской документации									

4.1	Разрезы. Размеры.						+	+	
4.2	Тест "Разрезы. Размеры"						+	+	
5	Правила оформления конструкторской документации								
5.1	Схема электрическая принципиальная.								+
5.2	Рабочий чертеж детали								+
Вес КМ, %:		5	15	10	15	20	15	10	10