

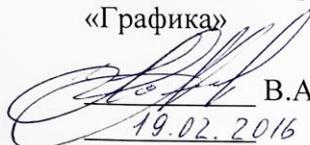
1. Титульный лист

УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Механический факультет

Кафедра «Графика»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
«Графика»


В.А.Лодня
19.02.2016

СОГЛАСОВАНО
Декан механического
факультета


Е.П.Гурский
04.04.2016

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальностей

- 1-36 01 04 Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов(по направлениям)
- 1-37 01 05 Городской электрический транспорт
- 1-37 02 01 Тяговый состав железнодорожного транспорта (по направлениям)
- 1-37 02 02 Подвижной состав железнодорожного транспорта (по направлениям)
- 1-37 02 03 Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин и оборудования
- 1-43 01 03 Электроснабжение (по отраслям)

Составители:

Лодня Вячеслав Александрович, к.т.н., доцент кафедры «Графика»
Супрун Дмитрий Дмитриевич, старший преподаватель кафедры «Графика»

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры «Графика» 19.02.2016
протокол № 1

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии механического факультета
04.04.2016
протокол № 4

2. Список рецензентов

1. Заместитель начальника Гомельского отделения Белорусской железной дороги С.В.Ходьков
2. Заведующий кафедрой «Инженерная графика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет» кандидат физ.-мат. наук, доцент Остриков О.М.

3. Оглавление

4 Пояснительная записка.....	2
5 Теоретический блок	3
5.1 Список литературы	3
6 Практический блок	4
6.1 Перечень лабораторных работ	4
6.2 Список практических занятий.....	5
6.3 Список лабораторных занятий	6
6.4 Практикумы, учебные справочники	8
6.5 Наглядно-иллюстрированные материалы... ..	8
7 Блок контроля знаний	10
7.1 Список вопросов к экзамену	10
8 Вспомогательный блок	12

4. Пояснительная записка

Краткая характеристика. Учебно-методический комплекс дисциплины (далее – УМКД) совокупность нормативно-методических документов и учебно-программных материалов, обеспечивающих реализацию дисциплины в образовательном процессе и способствующих эффективному освоению студентами учебного материала, а также средства компьютерного моделирования и интерактивные учебные задания для тренинга, средства контроля знаний и умений обучающихся.

УМКД «Инженерная графика» разработан с целью унификации учебно-методического обеспечения и повышения качества учебного процесса для студентов дневной формы обучения механических специальностей.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов базовых научно-теоретических и знаний, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения инженерно-практических задач графическими методами.

Дисциплина «Инженерная графика» ориентирована на развитие творческого сочетания теоретической основы (начертательной геометрии),

изобразительной базы (инженерная графика) и современных методов проектирования (компьютерная графика) и предусматривает усвоение студентами знаний по проектированию машин и механизмов, связанных с их изображениями: рисунками, чертежами, эскизами.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении студентами определенных знаний, умений и навыков по дисциплине о способах получения определенных графических моделей пространственных тел, методах проецирования, преобразования проекций, правилах оформления чертежей и другой конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и требованиями ГОСТов, приемах выполнения чертежей деталей и сборочных единиц с использованием пакетов прикладных графических программ 2Д и 3Д моделирования.

Дисциплина «Инженерная графика» излагается посредством чтения лекций, проведения практических и лабораторных занятий.

При создании УМКД «Инженерная графика» использовались следующие нормативные документы:

- Положение об учебно-методическом комплексе (УМК) № П-44-2010 от 06.10.2010;
- Положение о первой ступени высшего образования (утв. 18.01.2008 г. №68);
- Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» ОКРБ 011 -2009;
- Образовательный стандарт по специальностям высшего образования;
- Порядок разработки, утверждения и регистрации учебных программ для первой ступени высшего образования (утв. Министром образования Республики Беларусь 2010г.).

5. Теоретический блок

5.1 Учебники и учебные пособия по дисциплине «Инженерная графика»:

3.1 Гордон В.С., Семенцов-Огиевский М.А., Курс начертательной геометрии: Уч.пособие/ Под ред. Ю.Б. Иванова – 26-е изд. перераб. – М: Высш. шк., 2004. – 270 с (в НТБ БелГУТа-693 экз.).

3.1 Коров Ю.И., Начертательная геометрия: учебник для ВУЗов/ Ю.И. Коров – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Архитектура –С, 2007 – 422 с.(в НТБ БелГУТа-45 экз.).

3.2 Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для ВУЗов – 7-е изд.

стереотип. М: Высш. шк., 2006-364 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.3 Левицкий В.С., Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для ВУЗов/В.С. Левицкий – 7-е изд. стереотип. – М: Высш. шк., 2006 – 434 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.4 Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов – 6-е изд. перераб. М: Высш. шк., 2005. – 492 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.5 Новичихина Л.И. Справочник по техническому черчению/ Л.И. Новичихина – 2-е изд. стереотип. – Мн.: Книжный дом, 2005 – 310 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.6 Гордон, В.С. Иванов, Ю.Б. Солнцева, Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. Учеб. пособие – 8-е изд. стереотип.- М : Высш. шк. 2002.-319 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.7 Каминский, В.П. Георгиевский, О.В. Будасов, Б.В. Строительное черчение. Учеб. для вузов / Под общ. ред. О.В. Георгиевского.- М: Архитектура – С, 2004.- 456 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.8 Боголюбов, С.К. Черчение.- М : Машиностроение, 1985.- 336 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.9 Петров, М.П. Молочков, В.П. Компьютерная графика. Учеб. пособие.- СПб. : Питер,- 2003. – 316 с. (в НТБ БелГУТа-30 экз.).

3.10 Томас Стеллман. Освоение AutoCAD 2004. Издательство: Вильямс. ISBN5-8459-0812-4, 2004.- 1184 с.

3.11 [http: www. Inventoz.ru](http://www.Inventoz.ru)

6. Практический блок

6.1 Список лекций:

1. Основные понятия, знакомство с интерфейсом графической среды Autodesk AutoCad

Область применения Autodesk AutoCAD. Пользовательский интерфейс Autodesk AutoCAD. Вызов справочной системы. Открытие, создание и сохранение *.dwg рисунков.

2. Настройка рабочей среды. Точность построения объектов. Управление изображением

Настройка рабочей среды Autodesk AutoCAD. Создание и модификация панелей инструментов. Создание и редактирование инструментов. Инструментальные палитры. Ввод координат. Точность построения объектов. Декартовы и полярные координаты. Пользовательские системы координат. Определение трехмерных координат. Зуммирование. Панорамирование. Использование окна общего вида Aerial View. Перерисовка и регенерация. Изменение порядка рисования объектов. Создание и управление видовыми экранами.

3. Построение примитивов с помощью элементарных команд в графической среде Autodesk AutoCad

Объектная привязка координат. Геометрический примитив. Точка. Построение линий. Построение криволинейных объектов. Текст. Блок. Внешние ссылки. Центр управления AutoCAD Design Center. Понятие о файлах форм. Создание, редактирование и использование файлов форм.

4. Использование послойной технологии создания чертежа.

Разделение рисунка по слоям. Управление видимостью слоя. Блокировка слоев. Назначение цвета слою. Назначение типа линии слою. Назначение веса (толщины) линии слою. Фильтрация слоев. Использование свойств слоев. Палитра свойств объектов.

5. Редактирование объектов.

Выбор объектов. Свойства примитивов. Редактирование с помощью ручек. Удаление и восстановление объектов. Перемещение объектов. Поворот объектов. Копирование объектов. Размножение объектов массивом. Зеркальное отображение объектов. Создание подобных объектов. Масштабирование объектов. Растягивание объектов. Удлинение объектов. Разбиение объектов на части. Обрезка объектов. Расчленение объектов. Снятие фасок. Создание округлений.

6. Команды оформления чертежей.

Штриховка. Простановка размеров. Управление размерными стилями. Пространство и компоновка чертежа. Пространство и компоновка чертежа. Пространство модели и пространство листа. Работа в пространстве листа. Получение твердой копии рисунка из пространства модели и пространства листа.

7. Работа со ссылками

Растровые изображения. Импортирование файлов. Технология OLE. Работа с утилитами чертежа и создание пакетных архивов. Электронные чертежи. Доступ к файлам через WEB.

6.2 Список практических занятий

I семестр

неделя	Содержание занятия
2	Точка в пространстве. Проекция точек (Лист 1 зад. 1, 2)
3	Прямая общего положения. Н.В. и следы прямой. Углы наклона. Прямые частного положения. Взаимное положение прямых (Лист 1 зад. 3-6)

4	Плоскость общ. полож. Следы плоскости. Точка и прямая в плоскости (Лист 2 зад. 1,3,4). Выдача РГР№1
5	Пересечение прямой с плоскостью (Лист 3 зад. 1,2,3)
6	Пересечение плоскостей между собой (Лист 3 зад. 4 Лист 4 зад. 1)
7	Определение расстояния от точки до плоскости и др. (Лист 4 зад. 2,3,4)
8	Контрольная работа №1 «Точка, прямая, плоскость»
9	Способ замены плоскостей проекций (Лист 6)
10	Способ совмещения. Защита РГР №1 (Лист 7 зад. 4)
11	Пересечение поверхности проецирующей плоскостью. (Лист 10). Выдача РГР№1
12	Пересечение многогранников. Построение развертки (Лист 9 зад. 1)
13	Пересечение поверхности плоскостью общего положения (Лист 9 зад. 2)
14	Пересечение поверхностей. Способ секущих плоскостей (Лист 11)
15	Пересечение поверхностей. Способ сфер (Лист 12)
16	Контрольная работа №2 «Пересечение поверхностей»
17	Защита РГР №2

II семестр

неделя	Содержание занятия
2	РГР №3 «Проекционное черчение» Эскизы двух деталей
3	Чертежи двух деталей
4	Фронтальный разрез. Изометрия
5	Ребро жесткости. Изометрия
6	Местный разрез. Диметрия
7	Сложный ступенчатый разрез. Диметрия
8	Контрольная работа №1. По аксонометрии выполнить три вида детали с разрезами.

9	РГР №4 «Соединение деталей» Соединение болтом, шпилькой
10	Соединение пайкой
11	Соединение сваркой Защита РГР №3 «Проекционное черчение»
12	Сборочный чертеж. Чертеж детали типа «вал», «крышка»
13	Сборочный чертеж. Чертеж детали типа «корпус»
14	Выполнение сборочного чертежа
15	Сборочный чертеж. Спецификация
16	Защита РГР №4 «Соединение деталей»
17	Контрольная работа №2. Чертеж машиностроительной детали

6.3 список лабораторных занятий

III семестр

неделя	Содержание занятия
2	Знакомство с графическим редактором AutoCAD. Пользовательский интерфейс и основы работы
3	Основные команды создания графических объектов
4	Основные команды редактирования графических объектов
5	Применение послойной технологии создания чертежей. Настройка слоев. Свойства объектов
6-7	Чертеж машиностроительной детали. Настройка и нанесение размеров
8-9	Создание библиотеки условных графических обозначений элементов электрических схем
10-13	Вычерчивание типовых электрических схем
14-15	Вычерчивание электрической схемы по индивидуальному заданию
16	Настройки печати. Получение твердых копий чертежей
17	Защита РГР

6.4 Практикумы, учебные справочники:

5.1. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Машиностроение, 1983. – 416 с.

5.2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2005. – 492 с.

5.3. Новичихина Л.И. Справочник по техническому черчению. – Минск: Книжный дом, 2005. – 310 с.

5.4. Супрун Д.Д., Лескова Л.А., Калашник Е.Г. Соединение деталей: Практикум. – Гомель: УО «БелГУТ», 2000. – 27 с.

6.5 Наглядно-иллюстрированные материалы

Начертательная геометрия

Плакат №1. Плоскости.

Плакат №2. Построение следов плоскости.

Плакат №3. Точка на поверхности.

Плакат №4. Взаимно перпендикулярные плоскости.

Плакат №5 Перпендикулярность прямой и плоскости.

Плакат №6. Плоскопараллельное перемещение.

Плакат №7. Способ вращения вокруг горизонтали.

Плакат №8. Скрещивающиеся прямые. Видимость конкурирующих точек.

Плакат №9. Замена плоскости проекции П1 на П4.

Плакат №10. Замена плоскости проекции П2 на П4.

Плакат №11. Пересечение прямой MN с плоскостью Г.

Плакат №12. Линия пересечения двух плоскостей.

Плакат №13. Взаимное пересечение поверхностей конуса и призмы.

Плакат №14. Взаимное пересечение поверхностей конуса и цилиндра.

Плакат №15. Взаимное пересечение поверхностей призмы и сферы.

Плакат №16. Точка на поверхности.

Плакат №17. Пересечение линии m с поверхностью Σ .

Плакат №18. Пересечение прямой ms с поверхностью Σ .

Плакат №19. Пересечение поверхностей призм.

Плакат №20. Пересечение поверхностей цилиндра и конуса.

Плакат №21. Пересечение поверхностей цилиндра и призмы.

Плакат №22. Проецирование на три плоскости.

Плакат №23. Горизонталь и линия наибольшего наклона плоскости 1 рода.

Плакат №24. Фронталь и линия наибольшего наклона плоскости 2 рода.

Инженерная графика

Плакат №1. Форматы и масштабы.

Плакат №2. Линии чертежа.

Плакат №3. Чертежный шрифт типа А.

Плакат №4,5. Чертежный шрифт типа Б.

Плакат №6. Основные надписи.

Плакат №7. Основные сведения о размерах.

Плакат №8. Скрещивающиеся прямые. Видимость конкурирующих точек.

Плакат №9,10. Нанесение размеров.

Плакат №11. Построение уклонов и конусности.

Плакат №12. Последовательное выполнение эскиза детали.

Плакат №13. Сопряжение.

Плакат №14*. Прямоугольное проецирование.

Плакат №15*. Проецирование на 3 плоскости.

Плакат №16*. Пересечение поверхностей.

Плакат №17. Основные виды.

Плакат №18. Дополнительный вид.

Плакат №19. Местные виды.

Плакат №20. Условности и упрощения.

Плакат №21. Условные обозначения стандартных изделий.

Плакат №22. Изображение резьбы. Метрическая резьба.

Плакат №23. Виды резьбы.

Плакат №24. Виды соединений.

Плакат №25. Шпилечные и болтовые соединения.

Плакат №26. Сварные соединения. Швы сварных соединений.

Плакат №27. Обмер детали и нанесение размеров на чертежах.

Плакат №28. Сборочный чертеж.

Плакат №29. Рабочий чертеж детали.

Плакат №30. Спецификация.

Плакат №31. Чертеж сварной сборочной единицы.

Плакат №32. Различные примеры разрезов.

Плакат №33. Изображения уплотнительных устройств.

Плакат №34. Разрез и сечения.

Плакат №35. Соединение части вида и разреза.

Плакат №36. Горизонтальный и профильный разрез.

Плакат №37. Вертикальный разрез.

Плакат №38. Сложный ломанный разрез, сложный ступенчатый разрез.

Плакат №39. Разрезы местные.

Плакат №40. Аксонометрические проекции.

Плакат №41. Изометрическая проекция.

Плакат №42. Диметрическая проекция.

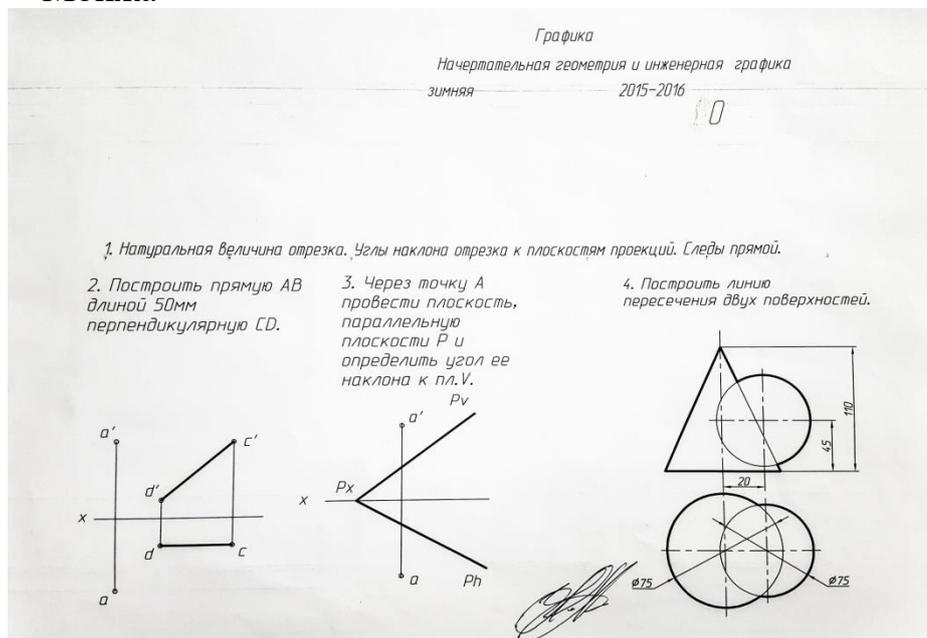
7. Блок контроля знаний

Перечень вопросов для зачета

Вопросы к экзамену по курсу «Инженерная графика» для студентов I курса механического факультета специальностей МГ, МО, МЭС

1. Метод проекций. Виды проецирования.
2. Метод Монжа. Точка. Проекция точки.
3. Натуральная величина отрезка прямой. Углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций. Следы прямой.
4. Классификация прямых.
5. Взаимное положение прямых.

6. Взаимная принадлежность прямой и точки. Деление отрезка в данном отношении.
7. Плоскость. Способы задания плоскостей.
8. Классификация плоскостей.
9. Прямая и точка, принадлежащие плоскости.
10. Главные линии плоскости: линии уровня, линии наибольшего наклона.
11. Пересечение прямой с плоскостями общего и частного положения.
12. Способы построения линии пересечения плоскостей, заданных следами.
13. Параллельность прямой и плоскости. Взаимно параллельные плоскости.
14. Перпендикулярность прямой и плоскости.
15. Взаимно перпендикулярные плоскости.
16. Метод замены плоскостей проекций.
17. Метод совмещения (вращение вокруг следа плоскости).
18. Поверхности. Определитель поверхности. Очерк поверхности.
19. Поверхности вращения.
20. Пересечение поверхностей плоскостями частного положения.
21. Пересечение поверхностей плоскостями общего положения.
22. Конические сечения (случаи пересечения конуса плоскостью).
23. Пересечение поверхностей плоскостью общего положения: а) гранных; б) поверхностей 2-го порядка.
24. Пересечение поверхностей. Построение линии сечения с помощью вспомогательных секущих плоскостей: а) гранных поверхностей; б) многогранника и поверхности 2-го порядка; в) двух поверхностей 2-го порядка.
25. Пересечение двух поверхностей 2-го порядка. Метод сфер.
26. Частные случаи пересечения поверхностей 2-го порядка. Теорема Монжа



8. Вспомогательный блок

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

«УТВЕРЖДАЮ»
/Декан механического факультета
Е. П. Гурский Гурский Е. П.
« 13 » 11 2013 г.
Регистрационный № УД 9.34 /р

Инженерная графика

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальностей

1-36 01 04 Оборудование и технологии высокоэффективных процессов
обработки материалов

1-37 01 05 Городской электрический транспорт

Факультет «Механический»

Кафедра «Графика»

Курс I, II

Семестр 1,2,3,4

Лекции 20 час.

Экзамен I семестр

Практические занятия 96 час.

Зачет 2,3,4 семестр (МО, МГ)

СУРС – 8 час

РГР 1,2,3,4 семестры

Лабораторные занятия 32 час

Всего аудиторных
часов по дисциплине 156 час

Форма получения
высшего образования дневная

Всего часов
по дисциплине 282 час (МО), 352 час (МГ)

Составил Д. Д. Супрун, старший преподаватель

2013 г.

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

«УТВЕРЖДАЮ»

/ Декан механического факультета

_____ Гурский Е. П.
« 13 » _____ 11 2013 г.
Регистрационный № УД - 9.33 /р

Инженерная графика

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности

1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)»

Факультет «Механический»

Кафедра «Графика»

Курс I, II

1,2,3 (МЭС)

Лекции 20 час.

Экзамен I семестр

Практические занятия 96 час.

Зачет 2,3, семестр (МЭС)

РГР 1,2,3 семестры

СУРС -16 час

Всего аудиторных
часов по дисциплине 132 час

Форма получения
высшего образования дневная

Всего часов
по дисциплине 266 час

Составил Д. Д. Супрун, старший преподаватель

2013 г.