

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 26.10.2023 08:27:59
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет художественного образования
Кафедра художественного образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01.05 ЧЕРЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профили программы Дополнительное художественно-эстетическое образование

Автор (ы) ст. преподаватель Е.А. Чебакова

Одобрена на заседании кафедры художественного образования. Протокол от «30» августа 2023 г. № 1

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета художественного образования. Протокол от «31» августа 2023 г. № 1.

Нижний Тагил
2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов теоретического и практического фундамента профессиональной компетентности, формирование основных умений графической передачи конструкторской мысли и художественного воспроизведения образа.

Задачи:

- вооружение студентов системой теоретических знаний о способах построения пространственных форм на плоскости с помощью инструментов и от руки;
- изучение аксонометрических и перспективных проекций и способов их построения;
- усвоение правил передачи на чертеже конструкции геометрических тел и их сечений;
- усвоение способов построения разверток (приближенные, условные) поверхностей геометрических тел;
- развитие пространственного, образного, творческого мышления,
- формирование навыков чтения и оформления чертежей и технических рисунков..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Черчение» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Дополнительное художественно-эстетическое образование». Дисциплина реализуется на факультете художественного образования кафедрой художественного образования.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Рисунок

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

3. Дизайн

4. Композиция

5. История визуально-пространственных искусств.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующей **компетенции:**

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;

ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

правила оформления чертежей; сущность метода параллельного проецирования и его свойства; закономерности геометрических построений на перспективе; способы преобразования ортогонального чертежа и их использование для определения натуральной величины отрезка плоской фигуры; способы нанесения светотени при выполнении технических рисунков предметов; построение перспективы изображений.

Уметь:

выполнять чертежи и наглядные изображения объектов в разных пространственных положениях; строить проекционный чертеж и выполнять технический рисунок объекта с нанесением светотени; строить стандартные аксонометрические проекции геометрических тел, моделей с вырезом части; воссоздавать форму объекта по чертежу.

Владеть: навыками работы чертежными инструментами для выполнения чертежей (карандаши, линейки, угольники, циркуль, транспортер).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), 1 семестр изучения, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	заочная
	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216 (6 зач. ед.)
Контактная работа, в том числе:	4
Лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа:	203
Подготовка к экзамену в 1 семестре	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контакт. работа	Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лаборат. занятия		
1 курс, 1 семестр				
РАЗДЕЛ 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ				
Тема 1. Общие правила оформления чертежей. Типы линий, масштаб, нанесение размеров на чертеже.	16	2	14	Наблюдение, опрос. Проверка результатов выполнения задания
Тема 2. Шрифт	15		15	Консультация (онлайн)
Тема 3. Сопряжение. Виды сопряжений.	20		20	
РАЗДЕЛ 2.ОСНОВЫ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ				
Тема 4. Общие сведения о проецировании.	14	2	14	Наблюдение,

Методы проецирования.				опрос. Проверка результатов выполнения задания
РАЗДЕЛ 3. ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ: ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ				
Тема 5. Изображение видов на чертеже.	18		18	
Тема 6. Изображение разрезов и сечений.	18		18	
РАЗДЕЛ 4. АКСОНОМЕТРИЯ				
Тема 7. Виды и способы аксонометрического проецирования.	14		14	
Тема 8. Аксонометрические проекции геометрических тел.	16		16	
Тема 9. Аксонометрические проекции деталей	20		20	
РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ РИСОВАНИЕ				
Тема 10. Основы технического рисования.	10		10	
Тема 11. Способы передачи объема геометрических тел и деталей в техническом рисунке	10		10	
РАЗДЕЛ 6. ЛИНЕЙНАЯ ПЕРСПЕКТИВА				
Тема 12. Основные понятия линейной перспективы.	4		4	
Тема 13. Перспектива плоских фигур и объемных тел.	12		12	
Тема 14. Способы построения интерьера в перспективе.	18		18	
Подготовка и сдача экзамена	9			
Всего в 1 семестре	207	4	203	
Всего по дисциплине	216	4	203	

4.3. Содержание тем (разделов) дисциплины

1 курс, 1 семестр

РАЗДЕЛ 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тема 1. Общие правила оформления чертежей.

Чертеж, рисунок, схема. Чертежные инструменты и принадлежности. Организация рабочего места. Форматы. Рамка, угловые надписи. Компоновка чертежа. Масштабы: линейный, пропорциональный, угловой.

Упражнение по проведению линий (прямых, пунктирных и т.д.); составление композиции из линий.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ

Тема 4. Общие сведения о проецировании. Методы проецирования.

Понятие о простейших геометрических телах. Призма, пирамида, тела вращения. Понятие о проекциях.

Центральное (коническое) и параллельное (цилиндрическое) проецирование и их

свойства. Восприятие предмета по его изображению в параллельном проецировании (прямоугольные (ортогональные), аксонометрические проекции, проекции с числовыми отметками, перспектива, эюр). Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Проектирование точки, прямой.

Метод Монжа. Понятие точка, проецирование ее на плоскость. Пространственное положение точки (общее и частное). Координаты точки. Понятия: прямая, луч, отрезок. Определяющие проекции прямых общего и частного положения. Взаимное положение прямых (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся, взаимно перпендикулярные).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При обучении студентов по данной программе, системно используются технологии активного обучения. Обсуждение целей и задач выполнения каждого из заданий обеспечивает проблемно-ориентированный и исследовательский характер практической работы. Подготовка к занятиям предполагает самостоятельное освоение студентами теоретического материала.

На занятиях предполагается изучение законов построения различных изображений с использованием макетов, моделей, учебных плакатов, демонстрации обобщенных приемов выполнения изображений с применением отдельных элементов современных интерактивных технологий (показ презентаций, видеоматериала).

В соответствии с содержанием конкретной темы студенты на занятиях закрепляют полученные знания, воспроизводя теоретические положения путем решения графических задач в рабочей тетради (альбоме) и на листах формата А4, с помощью чертежных инструментов и от руки. Освоение приемов выполнения чертежей осуществляется путем многократного использования алгоритмов построения изображений с изменением положения объектов и их размеров.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Программой курса предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая включает в себя решение следующих задач:

1. самостоятельное изучение студентами отдельных тем дисциплины;
2. выполнение опорного графического конспекта;
3. выполнение творческих графических работ;
4. выполнение практических заданий;
5. подготовку к сдаче зачета и экзамена по теоретическим и практическим заданиям дисциплины.

Задания для самостоятельной работы по курсу ориентированы на развитие умений:

1. работать с учебной литературой;
2. анализировать различные подходы к решению графических задач;
3. выполнять изображения объектов в разных ракурсах от руки и с помощью инструментов в аксонометрии и перспективе.

При изучении курса студенты могут подготовить доклады, сообщения с целью повышения результативности своей работы, итоговой оценки и с целью получения дополнительных знаний

Содержание самостоятельной работы студентов

1 курс, 1 семестр

РАЗДЕЛ 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тема 1. Общие правила оформления чертежей. Завершение аудиторного задания. Выполнение рамки и основной надписи; выполнение заданий с использованием масштаба и нанесение размеров. Выполнение графической композиции из сочетаний разного типа прямых и линий. Композиция из различного типа линий окружностей и дуг. Формат бумаги-A4.

Тема 2. Шрифт. Завершение аудиторного задания. Составление шрифтовой композиции для обложки папки для чертежей используя чертежный шрифт.

Формат бумаги-A4.

Практическая работа. Виды орнамента: ленточный, сетчатый, розетты. Построение прямоугольного орнамента. Выполнение орнамента в полосе. Формат бумаги-A4.

Тема 3. Сопряжения. Сопряжение пересекающихся параллельных прямых. Построение касательных. Касание окружности. Построение касательных к двум окружностям. Сопряжение окружностей: внешнее, внутреннее, смешанное. Сопряжение двух прямых дугой окружности. Сопряжение дуги и прямой дугой заданного радиуса. Сопряжение двух дуг дугой окружности заданного радиуса.

Виды сопряжений. Чертеж ювелирного изделия или декоративной решетки, с использованием разных видов сопряжений. Формат бумаги-A4.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ

Тема 4. Общие сведения о проецировании. Центральное (коническое) и параллельное (цилиндрическое) проецирование и их свойства. Восприятие предмета по его изображению в параллельном проецировании (прямоугольные (ортогональные), аксонометрические проекции, проекции с числовыми отметками, перспектива, эпюр). Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Проектирование точки, прямой.

Метод Монжа. Понятие точка, проецирование ее на плоскость. Пространственное положение точки (общее и частное). Координаты точки. Понятия: прямая, луч, отрезок. Определяющие проекции прямых общего и частного положения. Взаимное положение прямых (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся, взаимно перпендикулярные). Методы проецирования. Проецирование плоских фигур. Формат бумаги-4. Проецирование геометрических тел. Формат бумаги-A4.

РАЗДЕЛ 3. ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ: ВОДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ

Тема 5. Изображение видов на чертеже. Основные сведения о видах. Способ прямоугольного проецирования. Классификация видов (основные, дополнительные, местные), изображение видов на чертеже.

Выполнение чертежа трех видов детали. Выполнение основных видов деталей различной формы. Формат бумаги-A4.

Тема 6. Изображение разрезов и сечений. Сведения о сечениях и разрезах, определение, назначение, классификация, обозначение. Выполнение чертежей деталей с использованием сечений и разрезов.

Выполнение чертежей деталей с применением сечений и разрезов. Формат бумаги-A4.

РАЗДЕЛ 4. АКСОНОМЕТРИЯ

Тема 7. Основные сведения об аксонометрических проекциях. Сущность метода параллельного проецирования (прямоугольного и косоугольного) аксонометрия как координатный метод построения наглядных изображений, передающих метрические свойства пространственных фигур. Параметры аксонометрической проекции (углы между аксонометрическими осями, коэффициент искажения по осям). Виды аксонометрических проекций в зависимости от направления проецирования (прямоугольное, косоугольное) и от соотношения коэффициентов искажения по осям (изометрические, диметрические, триметрические). Выполнение Аксонометрической проекции геометрических тел. Формат бумаги-А4.

Тема 8. Аксонометрические проекции геометрических тел. Построение в прямоугольной изометрической проекции геометрических фигур (треугольника, квадрата, ромба, шестиугольника), фигур произвольной формы, окружности (эллипса), овала. Построение многогранников (призмы, пирамид, цилиндра, конуса, шара, тора). Понятие образования кривых поверхностей. Поверхности вращения: цилиндрические, конические, поверхности шара и тора, эллипсоида, гиперболоида, параболоида вращения.

Прямоугольные проекции многогранников (призма, пирамида). Определяющие проекции многогранников.

Тема 9. Аксонометрические проекции деталей. Последовательность построения. Построение линии пересечения многогранников. Пересечение двух треугольных призм, шестиугольной пирамиды с призмой и т.д. Построение линии пересечения многогранника с телом вращения. Построение линии пересечения тел вращения. Частные случаи взаимного пересечения тел вращения.

Построение аксонометрических проекций деталей с вырезом. Выполнение аксонометрической проекции деталей разной формы. Формат бумаги-А4.

РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ РИСОВАНИЕ

Тема 10. Основы технического рисования. Понятие «технический рисунок». Техника выполнения изображения в зависимости от назначения. Рисование линий различного направления. Способы деления угла на равные части и построение различных углов. Построение аксонометрических осей в изометрической и диметрической проекции. Виды графического рисунка: линейно-конструктивный рисунок, светотеневой, декоративный. Тоновое решение в рисунке. Выполнение технического рисунка геометрических тел. Формат бумаги-А4.

Тема 11. Способы передачи объема геометрических тел и деталей в техническом рисунке. Способы передачи объема предмета. Элементы светотени: блик, свет, полутень, собственная тень, падающая тень. Способы оттенения на техническом рисунке (линейная штриховка, шрафировка или двойная штриховка, точечное крапление, отмывка). Выполнение технического рисунка, композиции из геометрических тел, находящихся в разном положении, с передачей их объема. Выполнение технического рисунка, композиции из геометрических тел, находящихся в разном положении, с передачей их объема. Формат бумаги-А4.

РАЗДЕЛ 6. ЛИНЕЙНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Тема 12. Основные понятия линейной перспективы.

Краткий очерк истории развития перспективы. Основные понятия, проецирующий аппарат линейной перспективы (картинная и предметная плоскости, точка зрения). Элементы картины: основание картины, линия горизонта, главная точка картины, дистанционные точки. Деление отрезка на равные и пропорциональные части в перспективе. Перспективные масштабы: глубины, ширины и высоты. Перспективный делительный масштаб для прямых, расположенных в случайном повороте к картине.

Тема 13. Перспектива плоских фигур и объемных тел. Изображение плоскости. Выбор точки зрения. Перспектива плоских фигур. Способы построения перспективы квадрата, окружности.

Перспектива многогранников (куба, прямоугольного параллелепипеда), тел вращения в разных положениях (цилиндра, конуса, параболоида и др.). Выполнение композиции из плоских фигур в перспективе. Формат бумаги-А4.

Тема 14. Способы построения интерьера в перспективе. Методы построения интерьера. Перспектива фронтальная и угловая. Перспектива лестниц. Перспектива интерьера. Выполнить рисунок интерьера, используя центральную (фронтальную перспективу). Формат бумаги-А4.

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация выявляет уровень освоения учебной программы по предмету и осуществляется на экзамене в 1 семестре, к которым допускается студент, выполнивший обязательный минимум графических работ, проверенных и оцененных преподавателем в течение сессии. При выставлении оценки учитываются технические навыки выполнения изображения, знания теоретического материала и умения его излагать, а так же своевременность сдачи графических работ.

Экзамен проводится по билетам, включающим два задания. Первое – теоретическое – предполагает устный ответ по теоретическому материалу данной дисциплины и второе – практическое задание – на проверку умений по выполнению графических работ.

Примерные вопросы к экзамену

РАЗДЕЛ 1. Геометрическое черчение

1. Основные форматы чертежей.
2. Способ образования дополнительных форматов.
3. Предел толщины основной сплошной линии.
4. Толщина штриховой, штрихпунктирной, волнистой линии в зависимости от толщины основной сплошной линии.
5. Способ проведения нескольких параллельных линий с помощью линейки и угольника.
6. Способ проведения перпендикулярных линий с помощью линейки и угольника.
7. Способ деления отрезка в отношении «золотого сечения».
8. Способы деления окружности на 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 равных частей.
9. Понятие «сопряжения».
10. Виды сопряжений.
11. Точка сопряжения и способ ее определения.

РАЗДЕЛ 2. Основы проекционного черчения

1. Различие между параллельным и центральным проецированием.
2. Изображение чертежа плоской фигуры в зависимости от ее положения относительно плоскостей проекции.
3. Многогранник и тело вращения, сходство и их различие.
4. Виды многогранников
5. Очертания на эюре различных многогранников.

6. Проекции точек на поверхности тел вращения - цилиндры, конусы, шары и торе.
7. Образование усеченных геометрических тел.
8. Форма сечения цилиндра (конуса) при различном положении секущей плоскости.
9. Способы определения точек, принадлежащих линии среза.
10. Способы построения проекции точек линии пересечения геометрических тел.

РАЗДЕЛ 3. Изображение на чертежах

1. Способ определения количества основных видов на чертеже.
2. Классификация видов, правила их обозначения.
3. Способы применения разрезов на чертежах.
4. Расположение разреза на чертеже и правила их оформления.
5. Виды разрезов, обозначение разрезов.
6. Способы применения на чертежах сечения.
7. Расположение сечения на чертеже и правила их оформления.

РАЗДЕЛ 4. Аксонометрия

1. Аксонометрические проекции.
2. Показатель искажения и его величина.
3. Различия между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями.
4. Разновидности аксонометрических проекций по ГОСТ.
5. Расположение аксонометрических осей и способы их построения.
6. Последовательность выполнения аксонометрических проекций плоских фигур, многогранников и тел вращения.
7. Способы построения окружности в изометрии, прямоугольной и косоугольной диметрии.
8. Значение длины осей эллипса окружности в изометрии и диметрии.
9. Развертка поверхности.
10. Приближенные развертки.
11. Приемы решения задач для построения разверток.

РАЗДЕЛ 4. Техническое рисование

1. Технический рисунок и его назначение.
2. Способы построения (от руки, на глаз) плоских фигур в техническом рисунке.
3. Способы передачи объемной формы предметов в техническом рисунке.
4. Способ передачи на чертеже информацию о материале и детали.
5. Правила нанесения размеров на чертеже.
6. Правила составления композиции на чертеже, содержащего два, три и более изображений на чертеже.

РАЗДЕЛ 5. Линейная перспектива

1. Элементы картины, их обозначения, связь с элементами проецирующего аппарата.
2. Практические приемы, применяемые для определения элементов картины

при рисовании с натуры.

3. Поле и угол ясного зрения.
4. Правила построения на картине перспективной проекции точки, заданной в предметном пространстве.
5. Положение отрезка прямой, общего и частного положения.
6. Способ построения перспективы бесконечно проложенной прямой, лежащей в предметной плоскости или ей параллельной?
7. Предельная точка прямой.
8. Точка схода прямых.
9. Масштаб картины.
10. Натуральная величина отрезка и ее перспективное изображение.
11. Начертание окружности в перспективе при различном положении ее в предметном пространстве.
12. Способы построения падающей тени от предметов на перспективе при искусственном и естественном освещении.
13. Способ построения в перспективе интерьера по его плану и каковы его преимущества.

Критерии оценки устных ответов на экзамене

Оценка «отлично» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теории. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «неудовлетворительно» – ответ не дан или присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Критерии оценки выполнения практических заданий студентов на экзамене

Оценка «отлично» – студент выполнил все задания (аудиторные и самостоятельные) на высоком техническом уровне, студент владеет графической грамотой.

Оценка «хорошо» – студент выполнил все задания (аудиторные и самостоятельные) на хорошем техническом уровне в целом справляясь с поставленными задачами, допустил небольшие неточности.

Оценка «удовлетворительно» – студент выполнил все задания (аудиторные и самостоятельные) на удовлетворительном техническом уровне с ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» – студент выполнил задания с низким качеством: допущены серьезные ошибки, нарушены основные закономерности построения. Техника выполнения неудовлетворительная.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. / Н.П. Сорокин [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016.<https://e.lanbook.com/book/74681> . — ЭБС Лань.

2. Корниенко, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013.<http://e.lanbook.com/book/12960> — ЭБС Лань.

3. Макарова М.Н. Практическая перспектива [Электронный ресурс] : учебное пособие для художественных вузов / М.Н. Макарова. —М.: Академический Проект, 2016.<http://www.iprbookshop.ru/60370.html>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Макарова М.Н. Техническая графика. Теория и практика :учебное пособие.-М.: Академический проект; Культура, 2012.

5. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия: учебное пособие / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - СПб. : Лань, 2012<https://e.lanbook.com/book/3735> .- ЭБС Лань

Интернет-ресурсы:

1. Научная библиотека Нижнетагильского государственного социально-педагогического института. Режим доступа:<http://library.ntspi.ru/>

2. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в специальном классе (кабинете черчения). Основное оборудование кабинета:

1. Рабочие места для студентов (столы для выполнения чертежных работ).
2. Чертежные доски.
3. Рабочее место для преподавателя.
4. Доска для работы мелом.
5. Маркерная доска.
6. Экран.
7. Персональный компьютер с набором стандартного лицензионного программного обеспечения.
8. Объемные модели.
9. Плакаты и другие наглядные пособия.
10. Образцы учебных заданий.