

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
_____ И.А.Старовойтова

Регистрационный № ТД _____ /тип.

ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ И НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей:**

1-03 01 03 Изобразительное искусство и компьютерная графика
1-03 01 06 Изобразительное искусство, черчение и народные
художественные промыслы

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по педагогическому
образованию

_____ А.И.Жук

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А.Касперович

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
общего среднего, дошкольного
и специального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ М.С.Киндиренко

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.В. Лойко, заведующий кафедрой художественно-педагогического образования факультета эстетического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», доцент;

О.Г. Пепик, старший преподаватель кафедры художественно-педагогического образования факультета эстетического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

С.С. Кулапина, старший преподаватель кафедры художественно-педагогического образования факультета эстетического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра народного декоративно-прикладного искусства учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», доктор искусствоведения, профессор (протокол № 4 от 25.11.2021);

Д.П. Кункевич, доцент кафедры программного обеспечения информационных систем и технологий Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой художественно-педагогического образования факультета эстетического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 5 от 17.12.2021);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 3 от 22.12.2021);

Научно-методическим советом по эстетическому образованию учебно-методического объединения по педагогическому образованию (протокол № 3 от 20.12.2021)

Ответственный за редакцию: Г. В. Лойко

Ответственный за выпуск: Г. В. Лойко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая программа по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с образовательными стандартами высшего образования I ступени по специальностям 1-03 01 06 «Изобразительное искусство, черчение и народные художественные промыслы», 1-03 01 03 «Изобразительное искусство и компьютерная графика».

Актуальность изучения дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии» обусловлена тем, что знания, умения, навыки графической деятельности в области выполнения и чтения чертежей являются обязательной составляющей профессиональной компетентности педагога-художника, они формируют графическую культуру студента, расширяют кругозор, способствуют развитию пространственного мышления, активизируют процесс формирования проектно-конструкторских и проектно-технологических компетенций, необходимых в процессе художественно-творческой деятельности, являются основой для теоретической и практической готовности к работе по организации изучения учебного предмета «Черчение» учащимися, помогают будущему учителю успешно осуществлять вхождение обучаемого в мир технологической культуры, дизайнерской деятельности. Практическое значение изучения учебной дисциплины состоит в овладении теорией проекционных методов построения геометрических образов и поверхностей на плоскости, в изучении способов изображения геометрических форм и технических объектов. Учебная дисциплина «Основы черчения и начертательной геометрии» является одной из учебных дисциплин, обеспечивающих успешное прохождение студентом педагогической практики. Содержание учебной дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии» тесно связано с учебными дисциплинами «Перспектива», «Методика обучения черчению».

Цель учебной дисциплины: формирование профессиональных компетенций студента в ходе освоения им теоретических и практических основ черчения и начертательной геометрии, развитие графической культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение законов изображения пространства на плоскости;
- развитие пространственного видения, логического мышления, образного воображения, проектно-конструкторских и проектно-технологических способностей студента;
- овладение анализом графических изображений;
- формирование умений выполнения и чтения плоскостных изображений;
- освоение практических навыков построения ортогональных проекций предметов, выполнения геометрических построений, решения метрических и

позиционных задач;

- стимулирование процессов самореализации и самосовершенствования через творческое переосмысление применения приемов графических построений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- графические приемы построения чертежей;
- требования стандартов Единой Конструкторской Документации (ЕСКД) к графическим документам;
- основные теоретические положения и терминологию черчения и начертательной геометрии;
- основные принципы выполнения графических построений пространственных форм на плоскости;

уметь:

- применять графические приемы построения чертежей при изучении дисциплин художественного цикла;
- читать, выполнять, оформлять чертежи;
- воспроизводить алгоритмы выполненных построений;
- целесообразно использовать методы решения графических задач;

владеть:

- чертежными инструментами и материалами;
- графическими приемами построения чертежей.

Учебная дисциплина «Черчение и начертательная геометрия» является интегрированной и позволяет осуществлять графическую подготовку студента, включающую способы построения изображений объемных форм на плоскости, приемы решения пространственных задач с помощью чертежей, умения выполнять и читать чертежи деталей с использованием рациональных приемов геометрических построений, знаково-графической информации в соответствии с ГОСТ и ЕСКД.

Содержание программы по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» направлено на практико-ориентированную подготовку будущего педагога-художника, развитие графических способностей студента, формирование практических навыков и их использования при прохождении педагогической и преддипломной практик.

Изучение учебной дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии» должно обеспечить формирование у студентов базовой профессиональной компетенции: осуществлять процесс обучения и воспитания на рефлексивной основе, использовать систему средств контроля и оценки учебных достижений в процессе воспитания обучающихся.

Знания и умения по черчению и начертательной геометрии составляют необходимую теоретическую основу изучения дисциплин, использующих графические методы, позволяют установить взаимосвязь творческого и научного подхода к созданию изображений предметов, формируют логическое мышление, графические, изобразительные, измерительные и

другие навыки, необходимые в будущей практической деятельности преподавателя, художника, способствуют воспитанию графической культуры студентов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии» отведено всего 98 часов, из них 54 часа аудиторных занятий (18 лекционных, 36 практических), 44 часа на самостоятельную работу студента.

Рекомендуемой формой текущей аттестации является зачет (проходит в форме просмотра графических работ).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество аудиторных часов		
		Всего	Лекции	Практические занятия
1.	Введение. Правила оформления чертежей	6	2	4
2.	Геометрические построения	6	2	4
3.	Проецирование точки и прямой	4	2	2
4.	Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость	2	2	
5.	Взаимное положение прямых и плоскостей	6	2	4
6.	Поверхности и тела	6	2	4
7.	Аксонметрические проекции	4	2	2
8.	Способы преобразования проекций	4	2	2
9.	Развертки	2		2
10.	Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения	12	2	10
11.	Техническое рисование	2		2
	Итого:	54	18	36

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Правила оформления чертежей

Учебная дисциплина «Основы черчения и начертательной геометрии». История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров.

Тема 2. Геометрические построения

Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Нахождение центра окружности. Построение уклонов и конусности, их обозначение на чертежах. Сопряжения. Применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей.

Тема 3. Проецирование точки и прямой

Проецирование. Принятые наименования и обозначения. Сущность метода проекций. Методы проецирования. Параллельное проецирование и его свойства.

Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки. Условия видимости точек на чертеже.

Чертеж прямой в системе прямоугольных проекций. Задание прямой линии. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения). Понятие о позиционных и метрических задачах. Взаимное расположение точки и прямой. Деление отрезка прямой линии в заданном отношении. Истинная величина отрезка прямой. Чертежи плоских углов.

Тема 4. Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость

Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Взаимно перпендикулярные прямые. Проецирование прямого угла. Изображение плоскости на чертеже. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Прямая в плоскости. Главные линии плоскости.

Тема 5. Взаимное положение прямых и плоскостей

Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия, перпендикулярная плоскости. Чертежи двух взаимно параллельных и взаимно пересекающихся плоскостей. Определение видимости методом конкурирующих точек.

Тема 6. Поверхности и тела

Поверхности. Классификация поверхностей. Проецирование геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Способы построения на чертеже проекций точек и прямых, лежащих на поверхности геометрических тел.

Тема 7. Аксонометрические проекции

Общие сведения об аксонометрических проекциях. Косоугольная фронтальная диметрия. Прямоугольная изометрия. Основные понятия аксонометрии. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции геометрических тел.

Тема 8. Способы преобразования проекций

Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного движения. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг прямой уровня. Способ совмещения. Применение способов преобразования чертежей к решению метрических задач.

Тема 9. Развертки

Общие сведения о развертываемых поверхностях. Определение, применение, основные свойства разверток. Способы построения разверток призматических, пирамидальных и цилиндрических поверхностей. Использование способов преобразования чертежа при определении построения натуральной величины сечения геометрического тела наклонной плоскостью.

Моделирование.

Тема 10. Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения

Основные и дополнительные виды. Расположение видов на чертеже. Выбор главного вида. Местные виды, их применение, расположение, обозначение. Эскизы, последовательность выполнения.

Сечения. Назначение сечений. Классификация сечений. Расположение и обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.

Разрезы. Назначение, получение разрезов. Классификация разрезов. Отличие разреза от сечения.

Соединение вида и разреза. Сложные разрезы. Особые случаи разрезов.

Тема 11. Техническое рисование

Технический рисунок деталей машин. Способы выявления пространственной формы предметов на технических рисунках: штриховка, шрафировка и др. Технические рисунки деталей с вырезом 1/4.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**ЛИТЕРАТУРА****Основная литература**

1. Зеленский, П. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Зеленский, Е. И. Белякова // Репозиторий белорусского государственного технологического университета. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/15819>. – Дата доступа: 05.10.2021.
2. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Черчение» для специальности 1-03 01 06-01 «Изобразительное искусство и черчение. Народные художественные промыслы» [Электронный ресурс] / сост.: Г. В. Лойко, О. Г. Пепик, С. С. Кулапина // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/221>. – Дата доступа: 20.05.2021.
3. Черчение : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Ю. П. Беженарь [и др.]. – Минск : Нар. асвета, 2020. – 183 с.
4. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Черчение и начертательная геометрия» для специальности 1-03 01 06 «Изобразительное искусство, черчение и народные художественные промыслы» [Электронный ресурс] / сост.: О. Г. Пепик, Г. В. Лойко // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/46522>. – Дата доступа: 20.05.2021.

Дополнительная литература

1. Беженарь, Ю. П. Методика преподавания черчения : метод. рекомендации / Ю. П. Беженарь. – Витебск : Витеб. гос. ун-т, 2018. – 59 с.
2. Василенко, Е. А. Методика обучения черчению / Е. А. Василенко. – М. : Просвещение, 1990. – 176 с.
3. Виноградов, В. Н. Сборник задач и упражнений по черчению, технической графике : учеб. пособие для общеобразоват. шк. с рус. яз. обучения / В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко, Л. Н. Коваленко. – Минск : Нар. асвета, 2000. – 127 с.
4. Виноградов, В. Н. Черчение. Рабочая тетрадь : пособие для учащихся 9 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Н. Виноградов. – 12-е изд., перераб. и доп. – Минск : Сэр-Вит, 2015. – 32 с.
5. Воротников, В. А. Занимательное черчение : кн. для учащихся сред. шк. / В. А. Воротников. – М. : Просвещение, 1990. – 223 с.
6. Вышнепольский, П. С. Преподавание черчения в средних профессионально-технических училищах / П. С. Вышнепольский. – М. : Высш. шк., 1986. – 255 с.
7. Гервер, В. А. Творческие задачи по черчению : кн. для учителя / В. А. Гервер. – М. : Просвещение, 1991. – 128 с.
8. Гордон, В. О. Почему так чертят : пособие для учителя / В. О. Гордон, Е. Г. Старожиец. – 3-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 175 с.

9. Коваленко, Л. Н. Черчение с увлечением / Л. Н. Коваленко. – Минск : Сэр-Вит, 2004. – 237 с.
10. Коренькова, А. С. Черчение в 9 классе : учеб.-метод. пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / А. С. Коренькова, И. Е. Августиневич. – Минск : Нац. ин-т образования, 2011. – 128 с.
11. Павлова, А. А. Методика обучения черчению и графике / А. А. Павлова, С. В. Жуков – М. : Владос, 2004. – 96 с.
12. Панкова, Е. И. Методика преподавания начертательной геометрии с использованием профессиональных графических редакторов : учеб. пособие / Е. И. Панкова, В. В. Платонова, Н. В. Савченко. – Самара : Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. – 129 с.
13. Ройтман, Н. А. Методика преподавания черчения / Н. А. Ройтман. – М. : Владос, 2002. – 239 с.
14. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд. – М. : Владос, 2002. – 472 с.
15. Шабека, Л. С. Занимательное графическое моделирование на компьютере. 9 класс : пособие для учителей / Л. С. Шабека, Ю. П. Беженарь. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 118 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» направлена на активизацию его учебно-познавательной деятельности, углубление и расширение теоретических знаний, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации. Ее цель – повысить прочность приобретаемых знаний, умений и навыков, способствовать формированию у обучающихся необходимых компетенций, овладению методикой самостоятельной учебной деятельности. Самостоятельная работа включает две формы: аудиторную и внеаудиторную, которые реализуются через репродуктивные, частично-поисковые и творческие самостоятельные виды деятельности студентов.

В соответствии с содержанием конкретной темы и определенной системой компетенций студентом выполняются графические работы, учебные задания, которые объясняются преподавателем на практических занятиях в аудитории, а завершение осуществляется в рамках самостоятельной работы, в процессе которой студент использует алгоритмы построения, образцы решения, предложенные для освоения преподавателем, использует материалы, размещенные в личном кабинете преподавателя и ЭУМК. Студенту предлагается подготовить список вопросов, возникших в ходе самостоятельного выполнения задания. Получив на следующем практическом занятии консультацию преподавателя, его замечания о допущенных ошибках и способах их исправления, студент обязан предоставить к следующему занятию исправленную работу.

По каждой изучаемой теме предполагается самостоятельное закрепление обучающимся теоретического материала по учебным пособиям, справочникам, рекомендованных преподавателем, а также анализ аналогов решения поставленной графической задачи.

С целью активизации учебно-познавательной деятельности студенту может быть предложено выполнить обобщение самостоятельно изученного материала в виде мультимедийных презентаций, опорных схем, плакатов, моделей и т.д. Для приобретения навыков ведения научных исследований студентам рекомендуется собирать материал для написания тезисов и участвовать с докладами в научно-практических конференциях. Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться для подготовки сообщений, составление тематической подборки интернет-источников и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов определяется учебным планом и программой. Ее результаты учитываются преподавателем во время текущего контроля по учебной дисциплине.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Текущая аттестация успеваемости по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» проводится с целью оценки уровня знаний, умений, навыков, компетенций студентов и готовности их применения.

Для текущего контроля усвоения знаний и умений студента по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- систематический устный опрос (беседа);
- проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам);
- оценка учебных заданий и графических работ;
- анализ выполнения этапов практических заданий и графических работ;
- защита выполненных графических задач.

Типовым учебным планом в качестве текущей формы контроля по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» предусмотрен зачет.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На лекционных занятиях излагаются основополагающие вопросы в рамках программы данного курса, сопровождающиеся примерами графических построений. Использование мультимедийного проектора во время лекции позволяет иллюстрировать слова преподавателя графическими изображениями, наглядно сообщать требования ГОСТов, связанных с выполнением чертежей, видеоматериалом, раскрывающим алгоритмы решения графических задач, а также проводить знакомство студента с классификацией графических изображений, проводить обобщение путем демонстрации структурно-логических схем, таблиц. На лекции студент имеет возможность задать вопросы по теоретическим и практическим аспектам сообщаемой преподавателем информации, познакомиться с практикоориентированным подходом к излагаемому материалу, узнать о компетенциях, которые необходимо сформировать для успешной будущей профессиональной деятельности на уроках черчения в своей будущей профессиональной деятельности.

В организации изучения учебной дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии» особое значение отводится практическим занятиям, где преподавателем осуществляется обучение студента основам выполнения графических изображений, решения графических задач, чтения чертежей, формируются навыки графической культуры, раскрывается воспитательный потенциал учебной дисциплины. Для обеспечения освоения содержания учебной дисциплины используются созданный преподавателями методический фонд наглядных пособий, образцы графических работ, методическая библиотека, электронный банк учебной литературы,

мультимедийных презентаций, видеоматериалы для дистанционного обучения.

Во время освоения учебной дисциплины деятельность преподавателя направлена на создание мотивационной среды для углубленного изучения учебной дисциплины «Основы черчения и начертательной геометрии». Для подготовки к ряду занятий студенту рекомендуется изучить учебный материал по предложенным темам, подготовить вопросы по пройденному материалу, пройти тесты. Хорошо мотивированному студенту предлагается принять участие в разработке обучающих мультимедийных презентаций по отдельным темам учебной дисциплины, участие в студенческих научно-практических конференциях и мероприятиях на базе филиалов кафедры, связанных с графической подготовкой учащихся.

При наличии необходимого материально-технического оснащения и программного обеспечения отдельные практические занятия по решению преподавателя могут проводиться в компьютерном классе на соответствующем оборудовании, а также выполняться студентом на личных устройствах в электронном виде и предъявляться преподавателю в распечатанном виде.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

По результатам аттестации студенту сообщается словесная оценка качества выполненной им учебной работы, даются рекомендации для дальнейшего развития, выставляется оценка «зачтено / не зачтено».

«Зачтено» ставится за систематизированное и точное знание основных теоретических положений и терминов, предусмотренных программой, умение ориентироваться в учебном материале (не менее 70% содержания), воспроизведение его содержания без существенных ошибок, знание ГОСТов и законов графических построений, грамотное использование изображения пространственных образов на плоскости при решении графических задач, способность самостоятельно решать метрические и позиционные задачи, выполнение практических заданий и графических работ без существенных ошибок в полном объеме, предусмотренном программой.

«Не зачтено» ставится за фрагментарные теоретические знания основных положений и терминологии по учебной дисциплине в рамках образовательного стандарта, пассивность на практических занятиях, выполнение творческих заданий и графических работ с существенными ошибками, неумение применять изученные теоретические знания при выполнении практических задач, непредставление к зачету полного объема графических работ, предусмотренного программой.