

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

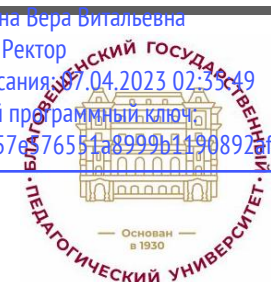
ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.04.2023 07:35:49

Уникальный программный ключ:

a2232a551576876551a8999b1190892af53989420420336ffbf573a434e57789

	<b>МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»</b>
	<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины</b>

**УТВЕРЖДАЮ**

декан индустриально-педагогического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»



**Н.В. Слесаренко**

«25» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ И НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

**Направление подготовки  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль  
ДИЗАЙН  
Профиль  
ТЕХНОЛОГИЯ**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
изобразительного искусства и методики его  
преподавания  
(протокол № 9 от «25» мая 2022 г.)**

**Благовещенск 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2	УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	4
3	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ).....	4
4	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5	ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
6	ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	9
7	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	16
8	ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
9	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....	17
10	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.....	18
11	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	19

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** углубление знаний, умений, опыта, а также развитие личностных качеств для успешного освоения *основного вида профессиональной педагогической деятельности* в области формирования пространственного воображения и пространственных представлений, в обеспечении политехнической и графической грамотности, в знакомстве с основами проектирования и конструирования.

**1.2 Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина Б1.В.02.01 «Основы черчения и начертательной геометрии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 (Б1.В.02.01).

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

**-ОПК-8.** Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний:

ОПК-8.3 Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области.

**ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам дисциплинам, (модулям) в рамках программ основного общего, среднего общего и дополнительного образования.

ПК-2.1 Владеет инструментарием, методами, приемами и практическими навыками работы в изобразительном и декоративно-прикладном искусстве (по видам), компьютерной графике и дизайне.

ПК-2.2 Готов к самостоятельной деятельности в области изобразительного и декоративно-прикладного искусства, компьютерной графики и дизайна.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- основы методов проецирования;
- способы построения чертежей в системе прямоугольных проекций;
- способы построения прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекций и технических рисунков;
- способы изображения на чертеже основных видов;

**уметь:**

- анализировать форму предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;
- выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений;
- читать и выполнять чертежи несложных изделий;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

**владеть:**

- способами чтения и выполнения чертежей различной сложности, печати, сохранения, копирования, преобразования документов, выполненных в формате cdw; doc; jpg.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч.)** Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

**1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость	144	72	72

Аудиторные занятия	72	36	36
Лекции	12	6	6
Лабораторные работы	60	30	30
Самостоятельная работа	72	36	36
Вид итогового контроля:		Зачет	Зачет с оценкой

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Контроль
			Лекции	Лабораторные занятия		
1	<b>Геометрическое черчение.</b> Формат. Линии. Размеры. Масштабы	14	2	8	12	
2	Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Аксонометрические проекции	26	4	16	16	
3	<b>Начертательная геометрия.</b> Точка. Прямая. Плоскость	18	2	10	16	
4	Проекция геометрических тел. Развертки. Сечение тел плоскостью	50	4	26	28	
Зачет с оценкой		-	-	-	-	-
Всего:		144	12	60	72	-

### Интерактивное обучение по дисциплине

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1	<b>Геометрическое черчение.</b> Формат. Линии. Размеры. Масштабы	ЛР	Работа в малых группах	2
2	Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Аксонометрические проекции	ЛР	Творческая мастерская	6
3	<b>Начертательная геометрия.</b> Точка. Прямая. Плоскость.	ЛК	Лекция с заранее объявленными ошибками	2
4	Проекция геометрических тел. Развертки. Сечение тел плоскостью	ЛР	Творческая мастерская	6
Всего:				16

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

*Тема 1. Геометрическое черчение. Формат. Линии. Размеры. Масштабы.*

Введение. Предмет и задачи, его разделы. История развития. Значение чертежей в практической и познавательной деятельности людей. Связь с другими общенаучными и техническими дисциплинами. Сущность стандартизации. ЕСКД и ее значение.

Чертежные инструменты, принадлежности, материалы. Рациональные приемы работы чертежными инструментами. Основные правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Правила нанесения размеров на чертежах. Графические способы решения геометрических задач – деление отрезков прямой на равные части, деление углов на равные части, по заданным расстояниям определение положения третьей точки относительно двух заданных, построение уклонов и конусности, деление окружности на равные части, определение центра и радиуса дуги окружности.

*Тема 2. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Аксонометрические проекции.*

Сопряжение пересекающихся прямых, образующих острый, тупой, прямой угол. Построение касательных. Сопряжение дуг окружностей. Циркульные кривые. Построение овалов, овоидов, завитков. Лекальные кривые. Общие сведения. Порядок обводки по лекалу. Кривые второго порядка, синусоида, спираль Архимеда, эвольвента, циклоидальные кривые.

Аксонометрические проекции. Основные понятия и определения. Получение аксонометрической проекции. Типы аксонометрических проекций (прямоугольная и косоугольная). Коэффициенты искажения по осям. Виды аксонометрических проекций (изометрия, диметрия, триметрия). Стандартные виды аксонометрических проекций. Примеры построения стандартных видов аксонометрических проекций фигур и геометрических тел. Назначение и область применения аксонометрии.

*Тема 3. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость.*

Предмет, метод и содержание начертательной геометрии. Центральное (коническое) и параллельное (цилиндрическое) проецирование. Ортогональное (прямоугольное) проецирование, его свойства. Плоскости и оси проекций. Четверти и октанты пространства. Эпюры простейших фигур – точка. Комплексный чертеж точки. Точка в пространстве. Координаты точки. Точка в пространстве. Конкурирующие точки.

Эпюры простейших фигур – прямой и плоскости. Комплексный чертеж прямой. Прямая в пространстве. Прямые общего и частного положения. Точка на прямой. Следы прямой. Определение действительной величины прямой общего положения способом прямоугольного треугольника. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Плоскость в пространстве. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости. Точка в плоскости. Прямая в плоскости. Прямые частного положения в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью (технология решения).

*Тема 4. Проекция геометрических тел. Развертки. Сечение тел плоскостью.*

Геометрические тела – многогранники, поверхности вращения. Понятие многогранник (определение). Структура многогранника (основные понятия). Классификация многогранников. Ортогональные проекции многогранников. Точка на поверхности многогранников. Пересечение многогранника прямой линией и плоскостью (технология решения задач).

Понятие поверхности вращения общего вида. Структура поверхности вращения (основные понятия). Классификация. Точка на поверхности вращения. Пересечение поверхности прямой линией и плоскостью (технология решения задач).

**Развертывание поверхностей.** Общие понятия и определения. Свойства преобразования развертывания. Классификация разверток. Классификация способов построения разверток. Точные развертки. Примеры построений. Построение на развертке точек и линий, принадлежащих поверхности, по ее заданному чертежу. Примеры

построения. Применение разверток в технике, в легкой промышленности, техническом дизайне, в других специальных дисциплинах.

Примечание: 1. После изучения темы «Проекция геометрических тел. Развертки. Сечение тел плоскостью» предусмотрено самостоятельное выполнение работы на формате А3, изготовление модели (бумага).

#### 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины осуществляется посредством связи теории графических методов и способов отображения информации с практикой производства, технической и художественно-конструкторской деятельности. Отбирая объекты для учебных заданий, содержание задач, важно следить за тем, чтобы они были связаны с трудовой деятельностью специалистов. Следует продумать равномерное нарастание трудностей в отображении формы объектов.

Обратить внимание на особенности выбора главного вида и нанесение размеров. При повторении ортогонального проецирования необходимо формировать представление о том, что этот метод является универсальным, поскольку позволяет отобразить форму любого объекта трехмерного пространства.

С первых занятий особое внимание, следует уделять формированию умений анализировать форму, выбирать нужное количество изображений, обеспечивающих узнавание формы объектов.

Необходимо исключать все непродуктивные виды графической деятельности: перечерчивание условий задач, готовых чертежей и др. На чтение и выполнение изображений рекомендуется отводить наибольшее количество учебного времени.

В обучении построению аксонометрических изображений следует обращать внимание на выбор того из них, которое в большей степени позволяет выявить форму данного объекта.

Правила ГОСТ ЕСКД (общие правила оформления чертежей и др.) изучаются при раскрытии основных теоретических положений курса.

Помимо обязательных графических работ, необходимо использовать разнообразные графические задачи репродуктивного и творческого характера, в том числе задачи с элементами художественного и технического конструирования.

Неотъемлемой частью занятий должна стать работа с учебником (изучение нового материала, закрепление знаний) и справочниками (сборники стандартов ЕСКД и пр.).

Дисциплина «Основы начертательной геометрии» на индустриально-педагогическом факультете имеет целью вооружить студентов знаниями, необходимыми для:

- пользования стандартами и справочной литературой;
- выполнения графической части курсовых и дипломных работ;
- чтения чертежей;
- выполнения различных творческих заданий по декоративно-прикладному искусству.

В плане самостоятельного освоения программы спецкурса студентам рекомендуется изучить по учебной литературе и конспектам лекций конкретный вопрос и самостоятельно выполнить предложенные задания.

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование раздела (темы) дисциплины	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в
--	-----------------------------------	---------------------

		<b>соответствии с учебно-тематическим планом</b>
Тема 1. <b>Геометрическое черчение.</b> Формат. Линии. Размеры. Масштабы	Выполнение работы «Типы линий», «Шрифт» на формате А3	12
Тема 2. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. АксонOMETрические проекции.	Выполнение графических заданий; работа на формате А3 «Сопряжения»	16
Тема 3. <b>Начертательная геометрия.</b> Точка. Прямая. Плоскость.	Решение задач	16
Тема 4. Проекция геометрических тел. Развертки. Сечение тел плоскостью	Выполнение графических заданий; работа на формате А3 «Сечение тел плоскостью». Изготовление модели	28
Всего:		72

### МОДЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

**Тема:** Геометрические построения.

**Цели и задачи:**

1. Объяснить новый материал на 1, 2, 3 уровнях усвоения, с конкретностью, системностью, систематичностью, осознанностью.
2. Воспитывать активность, трудолюбие.
3. Развивать память, мышление, творческое мышление.

**Оборудование:**

а) для учителя: доска, мел, таблицы, альбом выполненных заданий.

б) для студентов: тетрадь, чертежные инструменты, учебник.

**Тип занятия:** смешанный

**План занятия:**

1. Организационный момент (2-3 мин.)
2. Объяснение нового материала (40 мин.)
3. Практическое закрепление (40 мин.)
4. Пояснения для домашнего задания (5 мин.)
5. Итог занятия (2 – 3 мин.)

**Ход занятия:**

Проверить готовность студентов к уроку.

По сути, нам необходимо систематизировать то, что известно из школьных занятий по геометрии, черчению и применить известное в новых условиях.

**Проблема:** Что мы объединим в понятие «Геометрические построения»?

(Деление отрезков прямых: пополам, на заданное число частей, на пропорциональные части, в среднем и крайнем отношении. Перпендикуляр к прямой. Построение угла: 30°, 45°, 60°, 75°. Деление углов на равные части. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников).

Графическое оформление материала: совместная деятельность преподавателя и студентов. (1, 2 уровень усвоения, конкретность, системность, систематичность).

Последовательность выполнения построений:

1. деление отрезков прямых пополам;

2. деление отрезков прямых на заданное число частей;
3. деление отрезков прямых на пропорциональные части;
4. деление отрезков прямых в среднем и крайнем отношении;
5. перпендикуляр к прямой;
6. построение угла:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $75^\circ$ ;
7. деление углов на равные части;
8. деление окружности на равные части (правильные многоугольники). 1, 2 уровень усвоения, конкретность, систематичность.

I. Практическое закрепление: выполнить построение правильных многоугольников по заданной стороне, объединив несколько фигур в композицию (расположение одного геометрического образа внутри другого). 2, 3 уровень усвоения, систематичность, осознанность.

II. Д.З. Выполнение композиции на формате А4 (карандаш, акварель) – 3 уровень усвоения. Активность в труде, развитие творческого мышления, воображения.

III. Итог занятия: по степени реализации целей.

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Тема 1. «Геометрическое черчение. Формат. Линии. Размеры. Масштабы»

Чертежные инструменты, принадлежности, материалы. Рациональные приемы работы чертежными инструментами. Основные правила оформления чертежей. Правила нанесения размеров на чертежах. Графические способы решения геометрических задач – деление отрезков прямой на равные части, деление углов на равные части, по заданным расстояниям определение положения третьей точки относительно двух заданных, построение уклонов и конусности, деление окружности на равные части, определение центра и радиуса дуги окружности.

#### Литература

1. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учебник для студ. вузов / А. И. Лагерь. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2006. – 334, [1] с. : ил. – (26 экз.)
2. Миронова, Р.С. Инженерная графика : учебник для студ. ссузов по техническим спец. / Миронова Р.С., Миронов Б.Г. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Высш. шк. : Академия, 2001. – 287 с. : ил. – (3 экз.)
3. Миронова, Р.С. Сборник заданий по инженерной графике : учебник для студ. ссузов по техническим спец. / Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов. – 2-е изд., испр. – М. : Высш. шк. : Академия, 2001. – 262 с. – (5 экз.)

### Тема 2. «Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые»

Сопряжение прямой с дугой окружности, сопряжение пересекающихся прямых, внешнее и внутреннее касание двух окружностей.

Обобщение способов построения сопряжений на основе теории геометрических мест точек. Разработка алгоритма построения сопряжения.

Циркульные кривые: овал, овоид, завиток.

Лекальные кривые: эллипс, парабола, гипербола, циклоида, эвольвенты, спирали.

Кривая линия – геометрическое место последовательных положений движущейся в пространстве точки. Хорда. Касательная к окружности.

#### Литература

1. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия и графика для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 192 с. : ил. – (Стандарт третьего поколения). – (1 экз.)
2. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учебник для студ. вузов / А. И. Лагерь. – 4-е



изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2006. – 334, [1] с. : ил. – (26 экз.)

### Тема 3. «Точка. Прямая. Плоскость»

Чертеж точки и прямой. Система трех плоскостей проекций. Координатные оси. Начало координат. Эпюры точек. Частные положения прямой в пространстве:  $\parallel$ ,  $\perp$ ,  $\in$  плоскостям проекций. Прямая и точка.

Точка. Прямая. Построение параллельных линий. Принадлежность геометрических фигур друг другу.

Эпюры точек, расположенных в различных углах пространства (октантах). Взаимное положение прямых. Следы прямой линии. Видимость прямых. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.

Ориентирование (расположение) пространственных геометрических фигур относительно декартовой прямоугольной системы.

Алгоритм работы с информацией. Алгоритм сравнения.

### Литература

1. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия и графика для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 192 с. : ил. – (Стандарт третьего поколения). – (1 экз.)
2. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия [Текст] : учебник для студ. вузов / Ю. И. Короев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Архитектура-С, 2007. – 422 с. : ил. – (Специальность «Архитектура»). – (2 экз.)

### Тема 4. «Проекция геометрических тел. Развертки»

Многогранники, тела вращения. Развертываемые поверхности. Проекция геометрических тел. Построение разверток Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.

### Литература

1. Арустамов, Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие для студ. вузов / Х. А. Арустамов. – 9-е изд., стереотип. – М. : Машиностроение, 1978. – 444, [4] с. – (5 экз.)
2. Буланже, Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Г. В. Буланже, И. А. Гущин, В. А. Гончарова. – 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. – 182, [2] с. : ил.– (15 экз.)
3. Виноградов, В.Н. Начертательная геометрия : учебник для студ. худож.-граф. фак. пед. ин-тов / В. Н. Виноградов. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1989. – 238 с. – (17 экз.)

## 6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
1	2	3	4
ОПК-8 ПК-2	Собеседование	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
1	2	3	4
			правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но:излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Студент хорошо знает и понимает основные положения вопроса, но в ответе допускает малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрывает содержание вопроса;допускает 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
ОПК-8 ПК-2	Расчетно-графическая работа	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: 1) студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно представляет графический материал.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но: 1) излагает материал неполно и

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
1	2	3	4
			допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении графических материалов.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	1) если в ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; если допущено 1-2 недочета в последовательности и оформлении графических материалов;
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения графических норм и правил конструирования изделий.

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

### Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.
- Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
- Излагает материал последовательно и правильно.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

Задание в основном выполнено.

Студент хорошо знает и понимает основные положения вопроса, но в ответе допускает малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрывает содержание вопроса;

- Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента;
- Допускает 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

Задание выполнено более чем наполовину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:

- Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

Задание выполнено менее, чем на половину;

- Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

### **Критерии оценки графической работы:**

*оценка «отлично»* выставляется студенту, если работа выполнена без ошибок, с соблюдением типов линий, правил нанесения размеров и оформления чертежа;

*оценка «хорошо»* если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;

*оценка «удовлетворительно»* если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

*оценка «неудовлетворительно»* допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

## **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины**

### **Собеседование**

Тема: «Сопряжения»

#### **Вариант №1**

1. Что называется сопряжением?
2. Как построить внутреннее сопряжение двух окружностей?
3. На чем основан общий прием нахождения центра сопрягающей дуги?
4. Каким образом определяют точки касания прямой линии к окружности?
5. Где практически применяется сопряжение линий?
6. Что называется точкой сопряжения?
7. Через точку, данную на дуге окружности, не определяя ее центра, провести к окружности касательную.

8. При каких условиях можно построить сопряжение одной дуги окружности с другой?

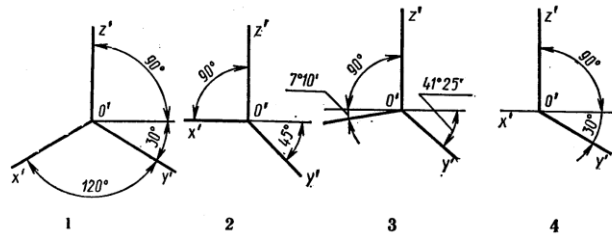
**Вариант №2**

1. Что называется сопряжением?
2. Какие основные случаи сопряжений существуют?
3. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?
4. Как построить внешнее сопряжение двух окружностей?
5. На какой линии находится точка сопряжения дуги с дугой?
6. Как определяется точка сопряжения, если нужно плавно соединить две дуги разных диаметров прямой линией?
7. Перечислите основные элементы сопряжений.
8. При каких условиях можно построить сопряжение дуги окружности с отрезками прямой линии?

Тема: «Аксонетрические проекции»

**Вариант №1**

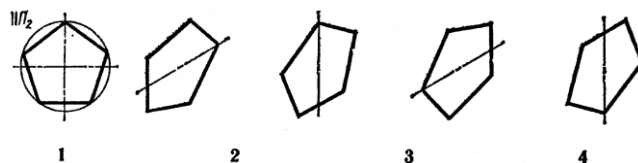
1. Назовите виды аксонометрических проекций.
2. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии?
3. Чем отличается «приведенное» изображение от натурального?
4. Назовите показатели искажения для прямоугольной диметрии.
5. Постройте натуральное изображение равностороннего треугольника в прямоугольной изометрии в плоскости  $zOy$ ; размер стороны  $a = 40$  мм.
6. Постройте прямоугольную диметрию окружности в плоскости  $xOy$ ; диаметр окружности 45 мм.
7. На котором чертеже изображены аксонометрические оси прямоугольной диметрической проекции?



8. Как располагаются оси фронтальной диметрической проекции?
9. Который из приведенных коэффициентов является показателем искажения в прямоугольной изометрической проекции?

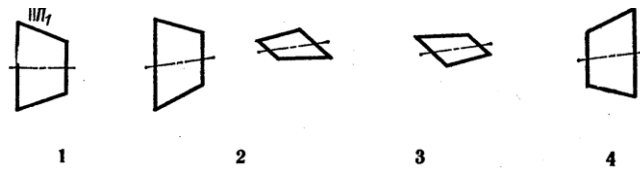
0,94	0,5	0,47	0,82
1	2	3	4

10. Которое изометрическое изображение пятиугольника соответствует заданию его в ортогональной проекции при расположении, параллельном плоскости  $\Pi_2$ ?

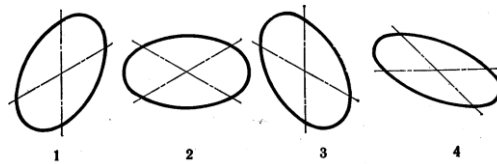


**Вариант №2**

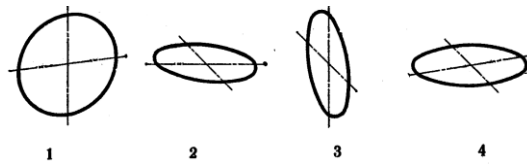
1. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления лучей?
2. На какие два вида подразделяется прямоугольная аксонометрия?
3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной диметрии?
4. Чем заменяется эллипс в аксонометрии?
5. Чем отличается «приведенное» изображение от натурального?
6. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии в плоскости  $xOy$ , радиус описанной окружности 25 мм.
7. Постройте прямоугольную изометрию окружности в плоскости  $xOz$ ; диаметр окружности 45 мм.
8. Которое диметрическое изображение трапеции соответствует заданию ее в ортогональной проекции при расположении, параллельном плоскости  $\Pi_1$ ?



9. Которое изометрическое изображение соответствует расположению ее в плоскости  $x'O'z'$ ?



10. Которое диметрическое изображение окружности соответствует расположению ее в плоскости  $z'O'y'$ ?



### Графическая работа

#### Задание:

1. Дать характеристику положения точек в пространстве I четверти (рис. 1).

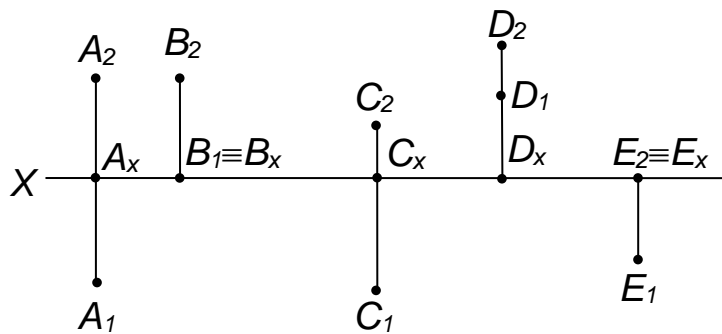


Рис. 1

2. Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки по описанию:
  - а) точка С расположена в I четверти, и равноудалена от плоскостей  $\pi_1$  и  $\pi_2$ .

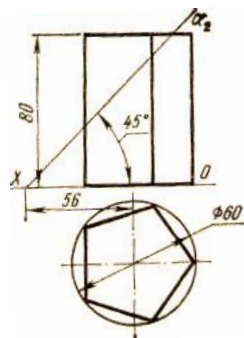
- б) точка М принадлежит плоскости  $\pi_2$ .
  - в) точка К расположена в первой четверти, и ее расстояние до  $\pi_1$  в два раза больше, чем до плоскости  $\pi_2$ .
  - г) точка L принадлежит оси X.
3. Построить комплексный чертёж точки по описанию:
- а) точка Р расположена в I четверти, и ее расстояние от плоскости  $\pi_2$  больше, чем от плоскости  $\pi_1$ .
  - б) точка А расположена в I четверти и ее расстояние до плоскости  $\pi_1$  в 3 раза больше, чем до плоскости  $\pi_2$ .
  - в) точка В расположена в I четверти, и ее расстояние до плоскости  $\pi_1=0$ .

### Вопросы экзамена по дисциплине

1. Какие форматы применяют для выполнения чертежей? Где располагают основную надпись на чертеже?
2. Что называется масштабом? Какие масштабы установлены стандартом?
3. Перечислите основные виды линий?
4. Каково назначение сплошной толстой основной линии? Где используется на чертеже штрихпунктирная тонкая линия?
5. В каких случаях на чертеже используют сплошную тонкую линию? Какая линия называется штриховой? Где она используется?
6. Какой толщины должны быть выносные и размерные линии? Должна ли выносная линия выступать за размерную?
7. Какое расстояние оставляют между контуром изображения и размерными линиями?
8. Зависят ли наносимые на чертеже размерные числа от масштаба чертежа?
9. Чем определяется размер чертежного шрифта? Какие типы шрифта устанавливает ГОСТ?
10. Какие размеры чертежного шрифта установлены ГОСТом? С каким наклоном может быть шрифт?
11. Деление отрезков прямых на равные части, построение и деление углов.
12. Способы построения многоугольников, определение центра дуги окружности.
13. Деление окружности на равные части.
14. Сопряжение линий. Общие положения. Построение касательных.
15. Скругление углов. Сопряжение параллельных прямых.
16. Сопряжение прямых с дугами окружностей.
17. Сопряжение дуг окружностей.
18. Конические сечения (эллипс, парабола, гипербола). Начертите одну из них.
19. Какие кривые называются лекальными? Перечислите их.
20. Циркульные кривые. Перечислить, вычертить одну из них.
21. Какие способы построения овала вы знаете?
22. Ортогональные аксонометрические проекции. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления лучей?
23. На какие два вида подразделяется прямоугольная аксонометрия?
24. Изображение окружности в ортогональной аксонометрической проекции.
25. Как располагаются оси фронтальной диметрической проекции?
26. Назовите основные плоскости проекций. Расположение плоскостей друг относительно друга в пространстве.
27. Что такое комплексный чертёж? Что называется линией связи?
28. Какие прямые называются восходящими и нисходящими?
29. Что такое след прямой?
30. Как могут быть расположены в пространстве друг относительно друга точка и прямая?

31. Как определить по чертежу, параллельны ли прямые в пространстве?
32. Как изображаются на чертеже пересекающиеся прямые?
33. Какие прямые называются скрещивающимися, как они изображаются на чертеже?
34. Когда отрезки прямых проецируются в истинную величину на плоскость проекции?
35. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?
36. Дайте определение плоскости общего положения.
37. Что называется следом плоскости?
38. При каких условиях прямая будет принадлежать плоскости?
39. Укажите признаки принадлежности точки и плоскости.
40. Задание прямой в пространстве и на чертеже. Чертеж прямой общего положения.
41. Прямые частного положения.
42. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
43. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости.
44. Проецирование на дополнительную плоскость проекций (замена плоскостей проекций).
45. Определение натуральной величины отрезка прямой и истинного вида плоской фигуры.
46. Построение развертки боковой поверхности призмы.
47. Построение развертки боковой поверхности пирамиды.
48. Построение точки пересечения поверхности прямой.
49. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки.
50. Пересечение конической поверхности с плоскостью. Построение развертки.

#### Вариант экзаменационного задания



1. *Дано:* комплексный чертеж геометрического тела, расположенного основанием в горизонтальной плоскости проекций. *Выполнить* третью проекцию заданного геометрического тела. Построить фигуру сечения на проекциях. Вычертить наглядное изображение, развертку усеченного геометрического тела. Формат А3. Карандаш.
2. Назовите основные плоскости проекций. Расположение плоскостей друг относительно друга в пространстве.
3. Что называется масштабом? Какие масштабы установлены стандартом?

#### 7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

**Информационные технологии**—обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного



взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- Обучающие программы (перечислить при наличии).

## 8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## 9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

### 9.1 Литература

4. Арустамов, Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие для студ. вузов / Х. А. Арустамов. – 9-е изд., стереотип. – М. : Машиностроение, 1978. – 444, [4] с. – (5 экз.)
5. Буланже, Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Г. В. Буланже, И. А. Гущин, В. А. Гончарова. – 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. – 182, [2] с. : ил.– (15 экз.)
6. Виноградов, В.Н. Начертательная геометрия : учебник для студ. худож.-граф. фак. пед. ин-тов / В. Н. Виноградов. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1989. – 238 с. – (17 экз.)
7. Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : учеб. пособие для студ. втузов / В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т. Е. Солнцева : под ред. Ю. Б. Иванова. – 13-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 319, [1] с. : ил. – (8 экз.)
8. Исаев, И.А. Инженерная графика [Текст] : рабочая тетрадь. Ч. 2 / И.А. Исаев. – 2-е изд., испр. – М : Форум: ИНФРА-М, 2009. – 55 с. : ил. – (Профессиональное образование). – (5 экз.)
9. Константинов, А.В. Сборник задач по начертательной геометрии. В 2 ч.: учеб. пособие для студ. вузов / А.В. Константинов. – М. : ВЛАДОС, 2001. – Ч.1. – 301 с. : ил. – (10 экз.)
10. Константинов, А.В. Сборник задач по начертательной геометрии. В 2ч.: учеб. пособие для студ. вузов / А.В. Константинов. – М. : ВЛАДОС, 2001. – Ч.2. – 317 с. : ил. – (10 экз.)
11. Красильникова, Г.А. Автоматизация инженерно-графических работ. Auto CAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1 / Г. А. Красильникова, В. В. Самсонов. - СПб. [и др.] : Питер, 2001. - 255 с. : ил. – (5 экз.)

12. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учебник для студ. вузов / А. И. Лагерь. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2006. – 334, [1] с. : ил. – (26 экз.)
13. Лагерь, А.И. Основы начертательной геометрии : учебник для студ. технических вузов / А. И. Лагерь, А.Н Мота, К. С. Рушелюк. – 2-е изд. – М. : Высш. шк., 2007. – 279, [1] с. : ил. – (10 экз.)
14. Миронова, Р.С.Сборник заданий по инженерной графике : учебник для студ. ссузов по техническим спец. / Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов.– 2-е изд., испр. – М. : Высш. шк. : Академия, 2001. – 262 с. – (5 экз.)
15. Посвянский, А.Д. Краткий курс начертательной геометрии : учеб. пособие для студ. вузов / А.Д. Посвянский. – 5-е изд. – Минск : Высш. шк., 2010. – 191 с. : рис. – (5 экз.)
16. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере : Учеб.пособие для студ.ссузов / Миронов Б.Г. [et al.], 3-е изд.,испр.и доп. – М. : Высш. шк., 2004. – 353 с. : ил. – (14 экз.)
17. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учеб. пособие для студ. вузов / П.Г. Талалай. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. – 252 с. – (5 экз.)
18. Фазлулин Э.М.Инженерная графика [Текст] : учебник для студ. вузов / Э.М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 2-е изд., испр. – М. : Академия, 2008. – 396, [1] с. : ил. – (5 экз.)
19. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для студ. вузов / А.А. Чекмарев – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Владос, 2005. – 470 с. : ил. – (39 экз.)
20. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 7-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2006. – 492 с. : ил. – (25 экз.)

## 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа:<http://www.window.edu.ru/>
2. Портал научной электронной библиотеки. - Режим доступа:<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Сайт Российской академии наук. - Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
4. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>
5. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru/>
6. Русский Биографический Словарь - статьи из Энциклопедического Словаря издательства Брокгауз-Ефрон и Нового Энциклопедического Словаря (включает статьибиографии российских деятелей, а также материалы тома «Россия»). - Режим доступа:<http://www.rulex.ru>
7. People'sHistory - биографии известных людей (история, наука, культура, литература и т.д.). - Режим доступа:<https://www.peoples.ru>

## 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». -Режим доступа:<https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа:<https://polpred.com/news>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в

электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (стенды, таблицы, мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

**Используемое программное обеспечение:** Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

Разработчик: Патрина В.А., кандидат педагогических наук, доцент.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ