

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.12.2024 08:33:25

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576f41a8999b1190892af53989420420336ffb573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан

индустриально-педагогического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»

**Л.М. Калнина**

**«22» мая 2019 г**

**Рабочая программа дисциплины  
ГРАФИКА**

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

**Профиль  
ТЕХНОЛОГИЯ  
Профиль  
ЭКОНОМИКА**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
экономики, управления и технологии  
(протокол № 7 от «15» мая 2019 г.)**

**Благовещенск 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Учебно-тематическое планирование	4
3	Содержание тем (разделов)	5
4	Методические рекомендации (указания) для студентов по изучению дисциплины	7
5	Практикум по дисциплине	9
6	Дидактические материалы для контроля (самоконтроля) усвоенного материала	12
7	Перечень информационных технологий, используемых в процессе обучения	19
8	Особенности изучения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	19
9	Список литературы и информационных ресурсов	20
10	Материально-техническая база	21
11	Лист изменений и дополнений	22

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Цель дисциплины:

Основная цель учебной дисциплины направлена на 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, обеспечения политехнической и графической грамотности, знакомства с основами проектирования и конструирования.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина Б1.О.21 «Графика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.021) учебного плана подготовки по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Технология», профиль «Экономика» уровень высшего образования – бакалавриат.

Изучаемая дисциплина имеет прочные межпредметные связи с дисциплинами «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования», «Конструирование изделий» и др.

### 1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

**ОПК-8.** Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний, **индикаторами** достижения которой является:

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 и среднего общего образования; индикаторами достижения которой является:

ПК-2.4 Способен разрабатывать, выполнять художественные эскизы изделий различных стилей и ассортиментной принадлежности, читать, разрабатывать и редактировать чертежи профессионально значимого содержания, в том числе, с использованием графических редакторов.

**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 и дополнительных видов, разрезов, сечений, выносных элементов;

#### уметь:

- анализировать форму предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;
- выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений и т. д.);
- 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 Объем трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 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

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость	180	
Аудиторные занятия	72	
Лекции	16	
Лабораторные работы	56	
Самостоятельная работа	72	
Вид итогового контроля:		Экзамен – 36

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Виды учебных занятий		
			лек.	лаб.	сам.
1	Формат. Линии. Размеры. Масштабы	14	2	4	8
2	Геометрические построения	14	2	4	8
3	Сопряжения	16	2	6	8
4	Циркульные и лекальные кривые	14	2	4	8
5	Точка. Прямая. Плоскость	14	2	4	8
6	АксонOMETрические проекции. Сечение тел плоскостью	24	2	14	8
7	Виды	14	2	4	8
8	Сечения	18	2	8	8
9	Разрезы	16	-	8	8
Подготовка к экзамену:		36	-	-	
Всего:		180	16	56	72

## ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
2	Геометрические построения	ЛК	Лекция-консультация	2
3	Сопряжения	ЛР	Творческая мастерская	4
4	Циркульные и лекальные кривые	ЛР	Работа в малых группах	3
5	Точка. Прямая. Плоскость	ЛК	Лекция-консультация	2
6	АксонOMETрические проекции. Сечение тел плоскостью	ЛР	Творческая мастерская	4
7	Виды	ЛК	Лекция-консультация	2
8	Сечения	ЛК	Мини-лекция	1
9	Разрезы	ЛК	Мини-лекция	1
Всего:				19

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Тема 1. 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.

Примечание: После изучения темы «*Формат. Линии. Размеры. Масштабы*» предусмотрено самостоятельное выполнение комплексной чертежной работы на формате А3.

### *Тема 2. Геометрические построения.*

Графические способы решения геометрических задач – деление отрезков прямой на равные части (теорема Фалеса), 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.

Примечание: После изучения темы «*Геометрические построения*» предусмотрено самостоятельное выполнение комплексной чертежной работы на формате А3.

### *Тема 3. Сопряжения.*

Сопряжение линий. Сопряжение пересекающихся прямых, образующих острый, тупой, прямой угол. Построение касательных. Сопряжение дуг окружностей.

Примечание: После изучения темы «*Сопряжения*» предусмотрено самостоятельное выполнение комплексной чертежной работы на формате А3.

### *Тема 4. Циркульные и лекальные кривые.*

Циркульные кривые. Построение овалов, овоидов, завитков. Лекальные кривые. Общие сведения. Порядок обводки по лекалу. Кривые второго порядка, синусоида, спираль Архимеда, эвольвента, циклоидальные кривые.

Примечание: После изучения темы «*Циркульные и лекальные кривые*» предусмотрено самостоятельное выполнение двух комплексных чертежных работ на форматах А3.

### *Тема 5. 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. 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.

Примечание: После изучения темы «*Точка. Прямая. Плоскость*» предусмотрено самостоятельное выполнение комплексной чертежной работы на формате А3.

### *Тема 6. Аксонометрические проекции. Сечение тел плоскостью.*

Аксонометрические проекции. Основные понятия и определения. Получение аксонометрической проекции. Типы аксонометрических проекций (прямоугольная и косоугольная). Коэффициенты искажения по осям. Основная теорема аксонометрии (теорема Польке). 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.

Геометрические тела – многогранники, поверхности вращения. Понятие многогранник (определение). Структура многогранника (основные понятия). Классификация многогранни-

ков. Ортогональные проекции многогранников. Точка на поверхности многогранников. Пересечение многогранника прямой линией и плоскостью (технология решения задач).

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 тяжелой и легкой промышленности, техническом дизайне, в других технических и специальных дисциплинах.

Примечание: После изучения темы «Аксонметрические проекции. Сечение тел плоскостью» предусмотрено самостоятельное выполнение двух комплексных чертежных работ на форматах А3, изготовление модели (бумага).

*Тема 7. Виды.*

Проекция и вид. Их различие. Основы построения чертежей.

Основные виды и их положение на чертеже. Анализ геометрической формы предмета. Главный вид, критерии его выбора и расположение на чертеже. Количество изображений и размеров на чертеже. Особенности и методы чтения чертежа простой модели. Местные виды. Дополнительные виды, их применение и оформление. Примеры использования "наложенной проекции".

*Тема 8. Сечения.* Определение. Назначение. Классификация. Общий порядок выполнения и оформления. Примеры сечений на учебных моделях и чертежах.

*Тема 9. Разрезы.* Различие между сечением и разрезом. Простые разрезы. Определение, назначение. Классификация, их оформление. Изображения, представляющие собой соединение части вида с частью разреза. Сложные разрезы. Определение, назначение. Классификация. Порядок выполнения и оформления. Примеры сложных разрезов.

Примечание: по темам: «Виды», «Сечения», «Разрезы» студенты выполняют 3 чертежных листа формата А3.

#### 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 технологии изготовления деталей, влияющие на выбор 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.

Изучая сложные разрезы и сечения, надо помнить, что эти понятия являются проекционными.

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.).

Итоговая работа и тесты должны выявлять сформированность пространственных представлений, графических понятий и умений. При этом их содержание не должно дублировать проверку усвоения одних и тех же графических знаний, умений, навыков.

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

- преподавания дисциплины «Графика» в школе, входящего в область «Технология»;
- пользования стандартами и справочной литературой;
- выполнения графической части курсовых и дипломных работ;
- выполнения различных технических чертежей.

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

#### 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:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $75^\circ$ . 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.3. Выполнение композиции на формате А4 (карандаш, акварель) – 3 уровень усвоения. Активность в труде, развитие творческого мышления, воображения.

III. Итог занятия: по степени реализации целей.

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

Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.Формат. Линии. Размеры. Масштабы.	Подготовка графических работ	8
2. Геометрические построения.	Подготовка графических работ	8
3. Сопряжения.	Подготовка графических работ	8
4.Циркульные и лекальные кривые.	Подготовка графических работ	8
5.Точка. Прямая. Плоскость.	Подготовка графических работ	8
6. Аксонометрические проекции. Сечение тел плоскостью.	Подготовка графических работ	8
7. Виды	Подготовка графических работ	8
8. Сечения.	Подготовка графических работ	8
9. Разрезы.	Подготовка графических работ	8
Всего:		72

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Примерный план лабораторных занятий

Тема	Вид занятия	Задание
1.Формат. Линии. Размеры. Масштабы	СМ	[28] С.11-14, 17-21, Гр.2(2-я часть)
2. Геометрические построения	ГР, СМ	[28] С.11-14, 17-21, Гр.2(2-я часть)



3.Сопряжения	ГР, СМ	[28] С.16-30, Гр.2
4. Циркульные кривые. Лекальные кривые	ГР, СМ	[28] С.43-53, Упр.5, Гр.3 (2-я часть)
5.Точка. Прямая. Плоскость	ГР, СМ	[28] С.54-55, 59 Упр.6,7,14
6.Аксонметрические проекции. Сечение тел плоскостью.	СМ	[28] С.62-64, Упр.19-22; [28] С.65-70, Упр.23, Гр.4
7. Виды	ГР	[28] С.82-87, Упр.30,31
8. Сечения.	ГР, СМ	[8] С.82-87, Упр.30,31
9. Разрезы.	ГР, СМ	[8] С.82-87, Упр.30,31

### **Лабораторная работа № 1**

#### *5.1 Тема: Формат. Линии. Размеры. Масштабы*

Цель: изучение способов создания чертежа, простановки размеров и обозначений.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

Рациональные приемы работы чертежными инструментами. Основные правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Правила нанесения размеров на чертежах.

### **Лабораторная работа № 2**

#### *5.2 Тема: Геометрические построения*

Цель: овладение способами построения правильных многоугольников

Задание: выполнить чертеж деление окружности на равные части по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

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, деление окружности на равные части, определение центра и радиуса дуги окружности.

### **Лабораторная работа № 3**

#### *5.3 Тема: Сопряжения*

Цель: знакомство с понятием – плавный переход от одной линии к другой, освоение различных способов построения сопряжений.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

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.

### **Лабораторная работа № 4**

#### *5.4 Тема: Циркульные и лекальные кривые*

Цель: выполнение кривых линий с помощью циркуля, и фигурной линейки – объединение множества точек.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

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.

### **Лабораторная работа № 5**

#### *5.5 Тема: Точка. Прямая. Плоскость*

Цель: изучение возможности применения дополнительных построений при создании чертежа.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

Эпюры точек, расположенных в различных углах пространства (октантах).

Чертеж прямой. Система трех плоскостей проекций. Координатные оси. Начало координат. Частные положения прямой в пространстве:  $\parallel$ ,  $\perp$ ,  $\in$  плоскостям проекций.

Взаимное положение прямой и плоскости. Следы плоскостей.

### **Лабораторная работа № 6**

#### *5.6 Тема: Аксонометрические проекции. Сечение тел плоскостью*

Цель: освоение приемов построения аксонометрических проекций объемных форм, рассеченных плоскостью.

Задание: выполнить чертеж двух геометрических тел по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3), изготовить модели (материал – бумага).

Аксонометрические проекции. Назначение, виды и основы построения. ЕСКД ГОСТ 2.317-69. Аксонометрические оси, коэффициент искажения. Построение деталей в аксонометрии. Штриховка. Нанесение размеров.

На формате: изображение проекций усеченного геометрического тела, аксонометрии, развертки.

### **Лабораторная работа № 7**

#### *5.7 Тема: Виды*

Цель: изучение способов создания чертежа.

Задание: выполнить необходимое и достаточное количество видов детали. Чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Развернутый вид.

Выполнение изображений не в проекционной связи. Обозначение изображений.

### **Лабораторная работа № 8**

#### *5.8 Тема: Сечения*

Цель: изучение способов создания чертежа.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

Сечения: вынесенные и наложенные. Изображение детали в проекционной связи.

### **Лабораторная работа № 9**

#### *5.9 Тема: Разрезы*

Цель: изучение способов создания чертежа.

Задание: выполнить чертеж по индивидуальному заданию преподавателя (формат А3).

Разрезы: в зависимости от положения секущей плоскости, от числа секущих плоскостей, от направления секущей плоскости. Местный разрез. Соединение части вида и части разреза.

Выполнение чертежа по карточке (разрезы, сечения).

## 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 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.
ПК-2 ОПК-8	Расчетно-графическая работа	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	<p>Ответ студенту не зачитывается если:</p> <p>1) студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определе-</p>

Индекс компетенции	Оценочное сред-ство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
1	2	3	4
			ний 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 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 экзамене

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.

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

#### АЛГОРИТМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

АЛГОРИТМ «ВИДЫ»	
Последовательность работы	
1.	Определить количество видов детали, масштаб
2.	Выбрать размер формата
3.	Наметить рамку чертежа и место для основной надписи
4.	Закомпоновать изображение
5.	Провести осевые и центровые линии
6.	Выполнить основные построения детали в тонких линиях
7.	Выполнить выносные линии, размерные линии
8.	Нанести размерные числа
9.	Выполнить обозначение вида, если он не в проекционной связи
10.	Заполнить основную надпись
11.	Проверить чертеж
12.	Обвести чертеж
Алгоритм контроля (проверки чертежа)	
Проверьте правильность	
1.	Выбора количества видов: необходимое и достаточное для чтения формы детали
2.	Выбора масштаба и соответствия ему изображения
3.	Композиционного решения изображения
4.	Соответствия типов линий

5. Нанесения размеров
6. Заполнения основной надписи

*Контрольные вопросы*  
*«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?

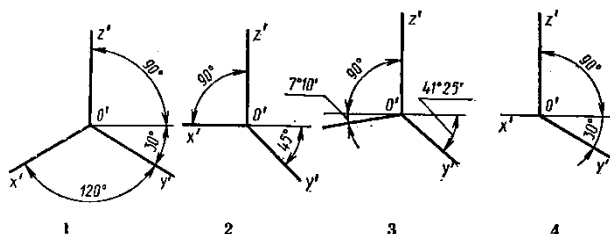
**Вариант №2**

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?

*«Аксонметрические проекции»*

**Вариант №1**

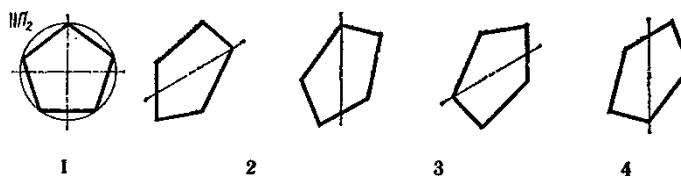
1. Назовите виды аксонометрических проекций.
2. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии?
3. Чем отличается «приведенное» изображение от натурального?
4. Назовите показатели искажения для прямоугольной диметрии.
5. Постройте натуральное изображение равностороннего треугольника в прямоугольной изометрии в плоскости  $z O y$ ; размер стороны  $a = 40$  мм.
6. Постройте прямоугольную диметрию окружности в плоскости  $x O y$ ; диаметр окружности 45 мм.
7. На каком 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?

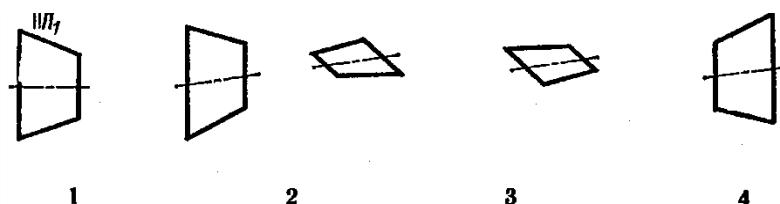
0,94	0,5	0,47	0,82
1	2	3	4

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

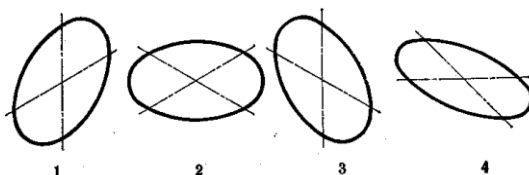


### Вариант №2

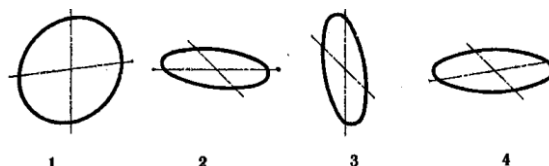
1. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления лучей?
2. На какие два вида подразделяется прямоугольная аксонометрия?
3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной диметрии?
4. Чем заменяется эллипс в аксонометрии?
5. Чем отличается «приведенное» изображение от натурального?
6. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии в плоскости  $x O y$ , радиус описанной окружности 25 мм.
7. Постройте прямоугольную изометрию окружности в плоскости  $x O z$ ; 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  $z'O'y'$ ?

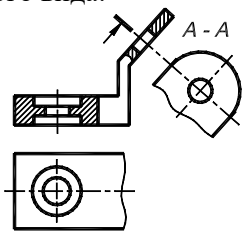


### Виды, сечения и разрезы

1. Показывают ли в сечении то, что расположено за секущей плоскостью?
2. Под каким углом и по отношению к чему должны приводиться наклонные параллельные линии штриховки?
3. Как указывается положение секущей плоскости на чертеже? Какой линией его изображают?
4. Для чего применяют на чертежах сечения?
5. В каких случаях наложенные сечения не обозначают буквами и стрелками и линию сечения не проводят?
6. Как следует показывать в сечении узкие площадки, ширина которых на чертеже менее 2 мм?
7. Какое изображение называют разрезом?
8. Какой разрез называется фронтальным?
9. В каких случаях не отмечают положение секущей плоскости, и разрез надписью не сопровождают?
10. Можно ли соединить половину вида с половиной разреза, если с осевой линией совпадает наружное или внутреннее ребро?
11. В каких случаях сечение сопровождают надписью? Какие буквы используют для этого?
12. Какой толщины линии используют для штриховки сечения металлических изделий?
13. Чем отличается разрез от сечения?
14. Какие виды сечений вы знаете?
15. Когда на чертеже не отмечают положение секущей плоскости и надписью разрез не сопровождается?
16. Для чего служит местный разрез?
17. Как подразделяют сложные разрезы?
18. Какие разрезы называются наклонными?
19. В чем заключается особенность изображения в разрезе деталей с ребрами жесткости?
20. Какие разрезы называют продольными, и какие поперечными?
21. Что называется видом?
22. Что называется основным видом?
23. Как располагаются основные виды?
24. Какие виды называются дополнительными? Как их обозначают?
25. Какой вид называется местным? Как его обозначают?

### Образец задания для тестирования

Темы: виды, сечения и разрезы

Тема: ОБОЗНАЧЕНИЕ ВИДА	Выполнил:
<p>1. Выберите правильный ответ. Местные виды обозначают на чертеже подобно дополнительному виду:</p> <p>а) да; б) нет.</p>	<p>2. Исправьте, если есть ошибки в обозначении дополнительного вида:</p> 



### Образцы заданий

Тема: проекции точки

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

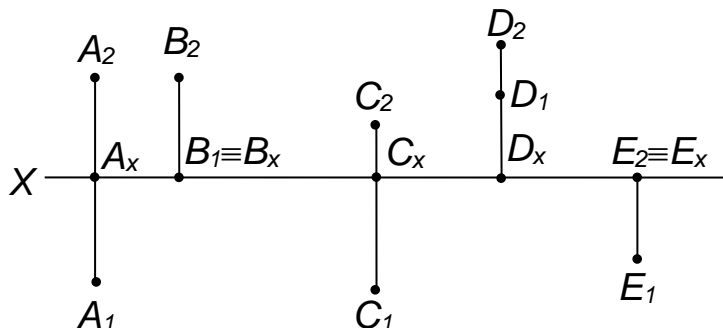


Рис. 1

2. Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки по описанию:

- точка С расположена в I четверти, и равноудалена от плоскостей  $\pi_1$  и  $\pi_2$ .
- точка М принадлежит плоскости  $\pi_2$ .
- точка К расположена в первой четверти, и ее расстояние до  $\pi_1$  в два раза больше, чем до плоскости  $\pi_2$ .
- точка L принадлежит оси X.

3. Построить комплексный чертеж точки по описанию:

- точка Р расположена в I четверти, и ее расстояние от плоскости  $\pi_2$  больше, чем от плоскости  $\pi_1$ .
- точка А расположена в I четверти и ее расстояние до плоскости  $\pi_1$  в 3 раза больше, чем до плоскости  $\pi_2$ .
- точка В расположена в I четверти, и ее расстояние до плоскости  $\pi_1=0$ .

### Вопросы экзамена «Графика»

#### Геометрическое черчение

- Назовите основные плоскости проекций.
- Проанализируйте построение точек по заданным координатам: А (15; 10; 34), В (0; 30; 16), С (0; 0; 28). Постройте три проекции каждой точки.
- Как располагаются оси фронтальной диметрической проекции? По какой оси сокращаются размеры?
- Перечислите основные элементы сопряжений.
- Что называется сопряжением линий?
- Как располагаются оси изометрической проекции? Производится ли сокращение размеров по ее осям?
- Где практически применяются сопряжения линий?
- Какие кривые называются лекальными?
- В каких случаях применяются геометрические построения в черчении?
- Как строят овалы, заменяющие эллипсы в изометрии?
- Какие основные случаи сопряжений существуют?
- При каких условиях можно построить сопряжение дуги окружности с отрезком прямой линии?
- В какой последовательности выполняется построение, если нужно вычертить сопряжение двух дуг окружностей при помощи третьей дуги (внутреннее сопряжение)?
- В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

15. Как следует пользоваться таблицей хорд?

### *Начертательная геометрия*

16. Что такое след прямой?
17. Дайте определение прямой общего положения.
18. Назовите прямые уровня, проецирующие прямые.
19. Как могут быть расположены в пространстве друг относительно друга точка и прямая?
20. Какие прямые называются скрещивающимися, как они изображаются на чертеже?
21. Как определить по чертежу, параллельны ли прямые в пространстве?
22. Какие прямые называются восходящими и нисходящими?
23. Дайте определение плоскости общего положения.
24. Когда отрезки прямых проецируются в истинную величину на плоскость проекций?
25. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?
26. Что называется проекцией?
27. Как изображаются на чертеже пересекающиеся линии?
28. Как строится вспомогательная прямая комплексного чертежа?
29. В чем различие между центральным и параллельным проецированием?
30. В чем состоит способ вспомогательных секущих плоскостей? Когда его применяют?
31. Что называется проецированием?
32. Перечислите все проецирующие плоскости и плоскости уровня.
33. Что называется следом плоскости?

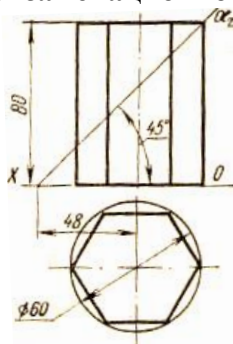
### *Машиностроительное черчение*

#### Виды, разрезы, сечения

35. Для чего применяют на чертежах сечения?
36. Как называются основные виды?
37. В каких случаях наложенные сечения не обозначают буквами и стрелками и линию сечения не проводят?
38. Для чего применяют местный разрез? Как его оформляют?
39. В каких случаях сечение сопровождают надписью? Какие буквы используют для этого?
40. Какие виды сечений вы знаете?
41. Под каким углом и по отношению к чему должны приводиться наклонные параллельные линии штриховки?
42. Чем отличается разрез от сечения?
43. Что называется местным видом?
44. Как подразделяют сложные разрезы?
45. Как располагаются шесть основных видов на чертеже?
46. Какие виды называются дополнительными? Как их обозначают?
47. В чем заключается особенность изображения в разрезе деталей с ребрами жесткости?
48. В каких случаях рекомендуется соединять часть вида и часть разреза?
49. Как следует показывать в сечении узкие площадки, ширина которых на чертеже менее 2 мм?
50. В чем различие между дополнительным видом и местным видом?
51. Какие разрезы называются сложными?
52. Какие существуют правила для вычерчивания изображений, содержащих половину вида и половину разреза?
53. В чем заключается особенность изображения в разрезе колес со спицами?
54. Какие разрезы называются наклонными?

55. Какова последовательность построения чертежа детали?
56. В каких случаях применяют сложные разрезы?
57. Местный разрез – это...?

#### 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. В каких случаях наложенные сечения не обозначают буквами и стрелками и линию сечения не проводят?
3. Какой разрез называется фронтальным?

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**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

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.)
4. Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : учеб. пособие для студ. вузов / 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.)
5. Графика : Учеб. прогр. для студ. БГПУ по спец. «Технология и предпринимательство» / сост. Веневцев Л.Н. – Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2002. – 22 с. – (4 экз.)
6. 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.)
7. Инженерная графика: общий курс + мультимедийный обучающий курс Работа в Autodesk FutoCAD [Текст] : учебник для студ. вузов / под ред. В.Г. Бурова и Н.Г. Иванцивской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Логос, 2006. – 230 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – (1 экз.)
8. Каминский В.П., Георгиевский О.В., Будасов Б.В. Строительное черчение. Учебник для вузов / Под общ. ред. О.В. Георгиевского. – М. : Архитектура-С, 2011. – 456 с., ил. – (2 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. 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.)
12. 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.)
13. 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.)
14. 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.)
15. 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.)
16. Миронова, Р.С. Инженерная графика : учебник для студ. вузов 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.)

17. 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.)
18. 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.)
19. 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.)
20. 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.)
21. 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.)
22. Фролов, С.А. Начертательная геометрия. Сборник задач [Текст] : учеб. пособие / С. А. Фролов. – 3-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 170, [1] с. – (2 экз.)
23. 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.)
24. 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.)
25. Чекмарев, А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст] : учебник для студ. вузов / А. А. Чекмарев. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 394, [1] с. : ил. – (2 экз.)

## 9.2 Перечень информационных ресурсов

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. [www.epur.ru/books.html](http://www.epur.ru/books.html) – Учебник соответствует примерной программе по начертательной геометрии для вузов. Темы решенных контрольных работ по инженерной графике.
4. [www.2d-3d.ru](http://www.2d-3d.ru) – Уроки по черчению и инженерной графике
5. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - <http://www.ict.edu.ru>.
6. Российский портал открытого образования - <http://www.openet.ru/University.nsf/>
7. Глобальная сеть дистанционного образования - <http://www.cito.ru/gdenet>.
8. Портал бесплатного дистанционного образования - [www.anriintern.com](http://www.anriintern.com)
9. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащенные 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.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus.

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

## 11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры экономики, технологии и управления (протокол № 10 от «15» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Включить: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕ- НИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры экономики, технологии и управления (протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.).