

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт непрерывного педагогического образования

---

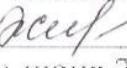
Кафедра педагогики технологий и ремесел

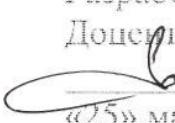


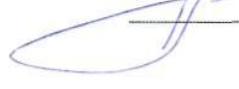
### ПРОЕКТНАЯ ГРАФИКА

Учебный модуль по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое  
образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО  
Начальник учебного отдела  
 В.В. Жигурова  
«5» июня 2017 г.

Разработал:  
Доцент кафедры ПТР  
 В.Е. Мельников  
«25» мая 2017г.

Принято на заседании  
кафедры  
протокол № 5 от 25.05.2017г.  
Заведующий кафедрой ПТР  
 П.А. Петряков

## **1 Цель и задачи учебного модуля**

**Цель:** формирование пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, знаний и практических умений у студентов на основе построения графических моделей пространственных форм.

### **Задачи учебного модуля**

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формирование знаний о принципах и методах построения графических изображений геометрических фигур;
- развитие умений построения графических моделей пространственных форм;
- развитие пространственного воображения студентов.

Модуль «Проектная графика» состоит из 2 учебных элементов (УЭМ):

- УЭМ-1 «Проецирование»;
- УЭМ-2 «Аксонометрия и технический рисунок».

## **2 Место модуля в структуре ОП**

Учебный модуль «Проектная графика» входит в вариативную часть Блока 1 ОП.

Для освоения учебного модуля «Проектная графика» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения модуля «Математика» на предыдущем уровне образования.

«Входными» для изучения данного УМ являются знания теоретических основ построения отображений на плоскости; владение культурой мышления и способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения к осуществлению своей профессиональной деятельности.

Освоение модуля «Проектная графика» является необходимым для последующего изучения модулей вариативной части Блока 1: «Техническое черчение», «Компьютерная графика», «Основы дизайна», «Технологические машины и механизмы».

## **3 Требования к результатам освоения учебного модуля**

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций:

- СКТ-5: владеет графическими знаниями, умениями выполнять изображения изделий в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
СКТ-5	Пороговый	-теоретические основы построения графических отображений различных изделий на плоскости методом прямоугольного проецирования; -методы решения инженерно-геометрических задач	-выполнять чертежи простых и сложных изделий с применением элементов конструирования, стандартов и справочных материалов и учетом технологии их изготовления; - выполнять эскизирование и деталирование изделий по сборочным чертежам конструкций машин	-профессиональным языком предметной области знания; -способами и методами построения чертежей, навыками составления и работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией

## 4 Структура и содержание учебного модуля

### 4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формир-х компет-й
		4		
<b>Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)</b>	6	6		СКТ-5
<b>Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):</b>	180			СКТ-5
1) УЭМ1 ( <i>Проектирование</i> ):				
- лекции	27	27		
- практические занятия	27	27		
- лабораторные работы	-	-		
- аудиторная СРС	12	12		
- внеаудиторная СРС	54	54		
2) УЭМ2 ( <i>Аксонометрия и технический рисунок</i> ):				СКТ-5
- лекции	9	9		
- практические занятия (семинары)	27	27		
- лабораторные работы	-	-		
- аудиторная СРС	6	6		
- внеаудиторная СРС	36	36		
<b>Аттестация:</b>				
- экзамен	36	36		СКТ-5

### 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

#### УЭМ-1 - *Проектирование*

**1.1 Введение. Методы проецирования.** центральное и параллельное прямоугольное проецирование. Проецирование на две плоскости проекций. Система трех плоскостей проекций. Проецирование точки.

**1.2 Проектирование прямой линии.** Прямые общего и частного положения, свойства их проекций. Точка на прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых. Проекции плоских углов. Алгоритмы решения задач.

**1.3 Плоскость.** Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямых и плоскостей. Взаимные положения прямой и плоскости, двух плоскостей.

Алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей, прямой и плоскости. Общие и частные случаи. Методика решения задач на пересечение прямых и плоскостей.

**1.4 Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.** Способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Использование способа перемены плоскостей для решения позиционных и метрических задач. Способы вращения. Вращение вокруг проецируемых прямых уровня. Плоскопараллельное перемещение. Совмещение.

**1.5 Многогранники.** Пересечение многогранников плоскостью, прямой. Построение натурального вида сечения. Пересечение многогранников. Разворачивание поверхности многогранников.

Кривые линии. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Плоские и пространственные кривые линии. Винтовые линии.

**1.6 Поверхности вращения.** Общие сведения о кривых поверхностях. Обзор некоторых поверхностей, и их задание и изображение на чертеже. Поверхности вращения: тор, сфера, конус и цилиндр. Принадлежность точки и линии поверхности вращения.

Пересечение прямой линии с поверхностью. Пересечение поверхностей плоскостью.

**1.7 Взаимное пересечение поверхностей.** Общий способ построения линии пересечения поверхностей, использование вспомогательных секущих плоскостей для построения линии пересечения поверхностей. Некоторые особые случаи пересечения одной поверхности с другой. Применение вспомогательных секущих сфер. Алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей.

## **УЭМ-2 - Аксонометрия и технический рисунок**

**2.1 Развортки поверхностей.** Построение развертки геометрических тел различными методами.

**2.2 Аксонометрические проекции.** Основные понятия и определения. Стандартные виды аксонометрических проекций. Общие приемы построения наглядных изображений геометрических тел в аксонометрических проекциях.

**2.3 Технический рисунок.** Правила построения технического рисунка. Светотени, способы нанесения: штриховка и шрафировка.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля. (Приложение Б)

## **4.3 Организация изучения учебного модуля**

Методические рекомендации (приложение А) по организации изучения для изучения теоретического и практического материала учебного модуля включают в себя:

- 1) Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля – «Учебное пособие» таблица В.1, п.2;
- 2) Методические рекомендации по практическим занятиям – «Рабочая тетрадь» таблица В.1, п.5.

Методические рекомендации разработаны с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий. Они нацеливают студента на творческую самостоятельную деятельность и не подменяют учебную литературу и справочники, и не дают готовых решений поставленных перед ним задач.

## **5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля**

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества освоения модуля используются следующие формы контроля:

- **текущий** (регулярно в течение всего семестра): контроль выполнения графических заданий, работа с источниками.
- **рубежный** (промежуточный на девятой неделе семестра): предполагает использование педагогических тестовых материалов для аудиторного контроля теоретических знаний (примеры заданий в тестовой форме даны в ФОС по данному модулю); учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за выполнение графических работ, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи и т.п.).

– **семестровый** (по окончании изучения УМ): осуществляется посредством ответов на экзаменационные вопросы, приведенные в ФОС по данному модулю, а так же суммарных баллов за весь период изучения учебного модуля.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и Положением «О Фонде оценочных средств (ФОС)».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля. (Приложение Б)

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: графические работы, собеседование.

Критерии оценки с использованием БРС различными оценочными средствами представлены в таблице.

Оценочное средство	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Для УЭМ-1 и УЭМ-2			
Разноуровневые задачи	10-13 баллов  - студент не знает значительную часть программного материала; - при решении задач студент не может объяснить метод решения; - допускает грубые ошибки при построениях	14-17 баллов  - студент обладает достаточными знаниями программного материала; - при решении задач дает недостаточно точные объяснения хода решения; - при решении двух задач допускает одну ошибку в построении	18-20 баллов  - студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; - применяет правильную методику решения, владея при этом знаниями изученного материала материала.
Разноуровневые задачи	12,5-17 баллов  - студент не знает значительную часть программного материала; - при решении задач студент не может объяснить метод решения; - допускает грубые ошибки при построениях	17,5-22 баллов  - студент обладает достаточными знаниями программного материала; - при решении задач дает недостаточно точные объяснения хода решения; - при решении двух задач допускает одну ошибку в построении	22,5-25 баллов  - студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; - применяет правильную методику решения, владея при этом знаниями изученного материала материала.
Графическая работа №1	17,5-24 баллов  - не соблюдаются требования стандартов; - графические работы выполняются не в соответствии с графиком выполнения ГР; - в ходе выполнения допускаются ошибки и неточности при построении; - недостаточно хорошо использует приобретенные знания для построений проекций	24,5-31 баллов  - выполнение работы удовлетворяет основным требованиям стандарта, но есть недочеты или негрубые ошибки, исправленные в процессе текущего контроля	31,5-35 баллов  - работа выполнена в полном объеме правильно, аккуратно; - соблюдены требования стандарта; - свободно владеет материалом по изучаемому разделу учебного модуля
Графическая работа №2	12,5-17 баллов  - не соблюдаются требования стандартов; - графические работы выполняются не в соответствии с графиком выполнения ГР;	17,5-22 баллов  - выполнение работы удовлетворяет основным требованиям стандарта, но есть недочеты или	22,5-25 баллов  - работа выполнена в полном объеме правильно, аккуратно; - соблюдены требования стандарта;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в ходе выполнения допускаются ошибки и неточности при построении;</li> <li>- недостаточно хорошо использует приобретенные знания для построений проекций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>негрубые ошибки, исправленные в процессе текущего контроля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно владеет материалом по изучаемому разделу учебного модуля</li> </ul>
Графическая работа №3,5	<p>15-20 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не соблюдаются требования стандартов;</li> <li>- графические работы выполняются не в соответствии с графиком выполнения ГР;</li> <li>- в ходе выполнения допускаются ошибки и неточности при построении;</li> <li>- недостаточно хорошо использует приобретенные знания для построений проекций</li> </ul>	<p>21-26 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы удовлетворяет основным требованиям стандарта, но есть недочеты или негрубые ошибки, исправленные в процессе текущего контроля</li> </ul>	<p>27-30 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена в полном объеме правильно, аккуратно;</li> <li>- соблюдены требования стандарта;</li> <li>- свободно владеет материалом по изучаемому разделу учебного модуля</li> </ul>
Графическая работа №4	<p>20-27 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не соблюдаются требования стандартов;</li> <li>- графические работы выполняются не в соответствии с графиком выполнения ГР;</li> <li>- в ходе выполнения допускаются ошибки и неточности при построении;</li> <li>- недостаточно хорошо использует приобретенные знания для построений проекций</li> </ul>	<p>28-35 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы удовлетворяет основным требованиям стандарта, но есть недочеты или негрубые ошибки, исправленные в процессе текущего контроля</li> </ul>	<p>36-40 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена в полном объеме правильно, аккуратно;</li> <li>- соблюдены требования стандарта;</li> <li>- свободно владеет материалом по изучаемому разделу учебного модуля</li> </ul>

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по модулю формируют технологии методологического уровня: развивающее и проектное обучение, модульное обучение, элементы технологии развития критического мышления. (Приложение А)

Учебная, методическая и специальная литература представлена в карте учебно-методического обеспечения. (Приложение В)

Дополнительная литература рекомендуется преподавателем в соответствующих методических рекомендациях по видам учебной работы и/или в заданиях на самостоятельную работу.

## 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по УМ необходим чертежный зал, оборудованный дидактическими средствами обеспечения занятий, мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов.

## Приложения

1. приложение А (обязательное);
2. приложение Б (обязательное);
3. приложение В (обязательное);
4. приложение Г. - Паспорт компетенции.

## **Приложение А (обязательное)**

### **Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Проектная графика» по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»**

#### **1. Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля**

Теоретические занятия учебного модуля представлены в виде лекций.

**Цель лекции** – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом УМ.

**Задачи лекционных занятий** – дать последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

**Структура и содержание основных разделов** (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.2, УЭМ-1, УЭМ-2)

#### **Методы и средства проведения теоретических занятий**

При изучении учебного модуля студенты должны посещать лекционные занятия, вести конспекты и самостоятельно прорабатывать по учебникам вопросы, указанные преподавателем. (Список основной литературы приведен в приложении В).

В таблице 1 представлена организация изучения учебного модуля «Проектная графика» в соответствии с технологической картой приложение Б.

Таблица 1 - Организация изучения учебного модуля «Проектная графика»

<b>Разделы модуля</b>	<b>Формы организации</b>	<b>Задания на АСРС и внеаудиторную СРС</b>	<b>Литература</b>
<b>УЭМ-1 - Проецирование</b>			
1.1 Введение. Методы проецирования.	Информационная лекция	Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.: 1,2,3, 4
1.2 Проецирование прямой линии.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b> Таблица 2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.3 Плоскость.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b> Таблица 2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.4 Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b>

плоскостей.		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	Таблица2, п.: 1,2,3
1.5 Многогранники.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.6 Поверхности вращения.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.7 Взаимное пересечение поверхностей.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4 <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
<b>УЭМ-2 - Аксонометрия и технический рисунок</b>			
2.1 Развёртки поверхностей	Лекция-презентация.	Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4. <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
2.2 Аксонометрические проекции	Лекция-презентация	Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4. <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	
2.3 Технический рисунок.	Лекция-презентация	Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.: 1,2,3,4. <b>Дополнительная:</b> Таблица2, п.: 1,2,3
		Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	

## 2. Методические рекомендации по практическим занятиям

**Цель практических занятий** - формирование компетентности студентов в области проектной графики, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

**Задачи занятий** - формирование знаний и практических умений, необходимых для выполнения эскизов, технических рисунков, наглядных изображений, навыков чтения и понимания чертежей, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Структура и содержание основных разделов практических занятий (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.2)

### **Методы и средства проведения занятий**

При проведении практических занятий студенты максимально самостоятельно выполняют графические работы.

Занятия строятся следующим образом:

- студенты выполняют графические работы, после прослушивания лекционного материала;

- самостоятельно оформляют графические работы с соответствие со стандартами;
- проводится защита выполненных работ.

Проведение практических занятий строится следующим образом:

- 20% аудиторного времени отводится на решения похожих задач у доски;
- 70% аудиторного времени – самостоятельное решение задач студентами;
- 10% аудиторного времени – разбор ошибок при решении задач (в конце текущего занятия).

Таблица 2 - Организация по практическим занятиям по учебному модулю «Проектная графика»

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
<b>УЭМ-1 - Проектирование</b>			
1.1/1.2 Методы проектирования. Проектирование прямой линии.	Практическое занятие	<p>Ауд. СРС - решение задач в альбоме, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме</p> <p>Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, решение задач</p>	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложение В, таблица 1, п.2
<b>1. Разноуровневые задачи</b>			
Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС и в качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагаются задачи:			
По разделу 1.2 № 6-12 из источника [п.5]			
1.3 Плоскость.	Практическое занятие – выдача задания и выполнение ГР №1	<p>Ауд. СРС – контроль выполнения ГР № 1, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме</p> <p>Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, выполнение и оформление ГР № 1</p>	<b>Основная:</b> приложение В, таблица 1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложение В, таблица 1, п.2
<b>1. Разноуровневые задачи</b>			
Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС. По разделу 1.3 № 13-20 из источника [п.5]			

**2. Графическая работа.**

В качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагается варианты ГР №1: из источника [п.5]

1.4	Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Практическое занятие	Aуд. СРС - решение задач в альбоме, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме - Изображения.	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2
			Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, решение задач	

**1. Разноуровневые задачи**

Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС и в качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагаются задачи:

По разделу 1.4 № 21-28 из источника [п.5]

1.5	Многогранники.	Практическое занятие	Aуд. СРС - решение задач в альбоме, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме - Изображения.	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2
			Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, решение задач	

**1. Разноуровневые задачи**

Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС и в качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагаются задачи:

По разделу 1.5 № 29-34 из источника [п.5]

1.6	Поверхности вращения.	Практическое занятие	Aуд. СРС - решение задач в альбоме, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме - Изображения.	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2
			Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, решение задач	

**1. Разноуровневые задачи**

Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС и в качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагаются задачи:

По разделу 1.6 № 35-39 из источника [п.5]

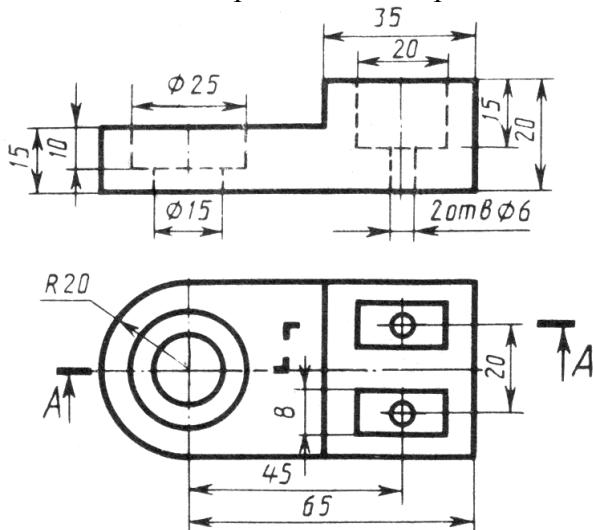
1.7	Взаимное пересечение поверхностей.	Практическое занятие – выдача задания и выполнение ГР №2	Aуд. СРС – контроль выполнения ГР № 2, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	<b>Основная:</b> приложениеB, таблица1, п.5 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2
			Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, выполнение и оформление	

		ГР № 2	
<b>1. Разноуровневые задачи</b>			
Для решения на практических занятиях, во время аудиторной СРС. По разделу 1.7 № 40-44 из источника [п.5]			
<b>2. Графическая работа.</b>			
В качестве домашних заданий в часы внеаудиторной СРС студентам предлагается варианты ГР №2: из источника [п.5]			
<b>УЭМ-2 - Аксонометрия и технический рисунок</b>			
<b>2.1 Развёртки поверхностей</b>	Практическое занятие, выдача задания и выполнение ГР№3	Ауд. СРС – контроль выполнения ГР№3, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме  Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	<b>Основная:</b> Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения : Учеб.пособие. – 4-е изд., перер. – М.: Академия, 2004. – С. 224-238 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2 Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: Справ. материалы.- М.:Владос,2004.- 412,[1]с.:ил.-(Справочные материалы).- Библиогр.:с.408.- Указ.:с.409-413.-ISBN 5-691-00418-2(в пер.).
<b>Пример варианта задания по ГР-3 «Развёртки поверхностей»</b>			
1. По рабочему чертежу геометрического тела пирамиды построить её развёртку. Формат А4			
<b>2.2 Аксонометрические проекции</b>	Практическое занятие, выдача задания и выполнение ГР№4	Ауд. СРС – контроль выполнения ГР№4, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме  Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме,	<b>Основная:</b> Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения : Учеб.пособие. – 4-е изд., перер. – М.: Академия, 2004. – С. 254-260

	выполнение	<b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2 Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: Справ. материалы.- М.: Владос, 2004.- 412, [1] с.: ил.-(Справочные материалы).- Библиогр.: с. 408.- Указ.: с. 409-413.- ISBN 5- 691-00418-2(в пер.). 
--	------------	---

**Пример варианта задания по ГР-4 «Аксонометрические проекции»**

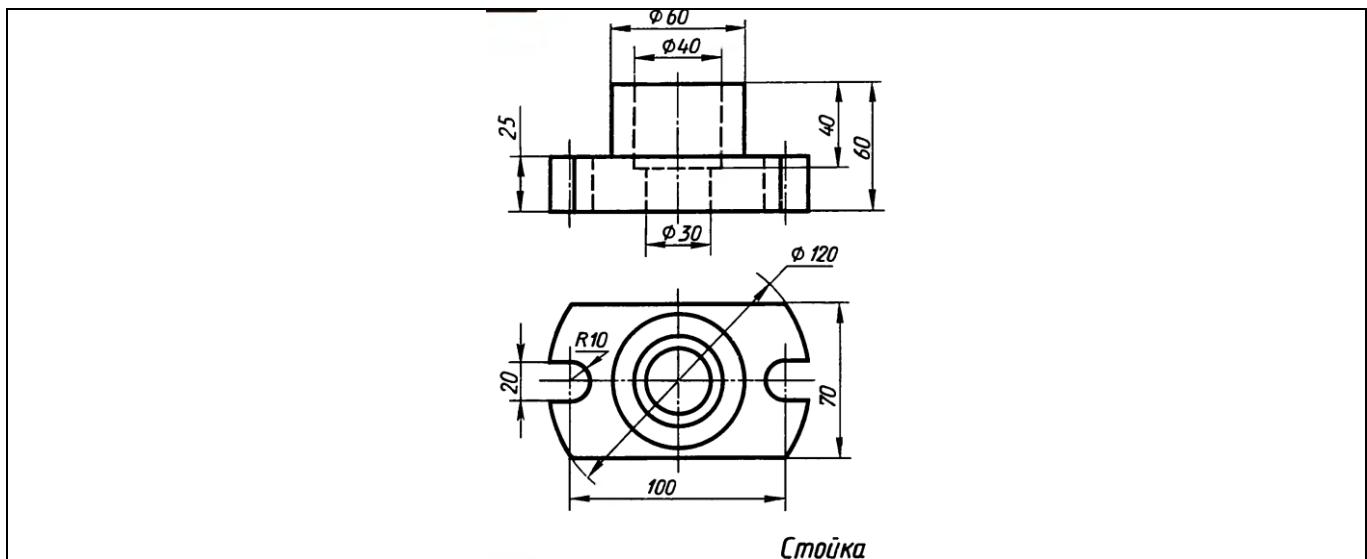
1. По чертежу детали выполнит ее аксонометрическое изображение.
2. Сделать четверть выреза на аксонометрическом изображении. Формат А4 или А3.



<b>2.3 Технический рисунок.</b>	Практическое занятие – выдача задания ГР№5	Ауд. СРС – контроль выполнения ГР№5, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	<b>Основная:</b> Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения : Учеб.пособие. – 4-е изд., перер. – М.: Академия, 2004. – С. 144-150 <b>Дополнительная:</b> приложениеB, таблица1, п.2 Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: Справ. материалы.- М.: Владос, 2004.- 412, [1] с.: ил.-(Справочные материалы).- Библиогр.: с. 408.- Указ.: с. 409-413.- ISBN 5- 691-00418-2(в пер.). 

**Пример варианта задания по ГР-4 «Технический рисунок»**

1. По чертежу детали выполнить технический рисунок придерживаясь, правила аксонометрического изображения.
2. Формат А4 или А3.



### 3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для подготовки к практическим работам, выполнению ГР, собеседованию рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в приложение таблица А.

Основные виды самостоятельной работы, этапы и организацию студенты прорабатывают по методическим рекомендациям «Организация самостоятельной работы студентов: метод. рекомендации / Авторы-сост. С.Н. Горычева, Е. Ю. Игнатьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 60 с.»

### 4 Организация и проведение контроля

Основные положения по организации проведению аттестации приводятся в рекомендациях «Средства оценивания результатов обучения студентов вуза: метод. рекомендации / Автор-сост. Е. Ю. Игнатьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 66 с.»

По результатам работы студентам начисляются баллы в соответствие с паспортом ФОС.

Паспорт фонда оценочных средств  
по учебному модулю «Проектная графика»

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируе- мые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	<p>УЭМ-1 – Проектирование</p> <p>1.1 Введение. Методы проецирования.</p> <p>1.2 Проецирование прямой линии.</p> <p>1.3 Плоскость.</p> <p>1.4 Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.</p>	СКТ-5	<p>-</p> <p>Разноур. задачи</p> <p>ГР №1</p> <p>Разноур. задачи</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>18</p> <p>1</p>

	1.5 Многогранники. 1.6 Поверхности вращения. 1.7 Взаимное пересечение поверхностей.		Разноур. задачи Разноур. задачи ГР №2	1 1 18
2	УЭМ-2 Аксонометрия и технический рисунок  2.1 Развортки поверхностей. 2.2 Аксонометрические проекции. 2.3 Технический рисунок.	СКТ-5	ГР №3 ГР №4 ГР №5	15 15 15
	Аттестация	СКТ-5	Комплект экзаменационных билетов	15

### **Рубежный контроль**

Рубежная аттестация по учебному модулю проводится на девятой неделе семестра по результатам текущего контроля по выполнению ГР и результатам собеседования, которые проводятся в часы аудиторной СРС.

Пороговому уровню соответствует 63 баллов, максимальное количество баллов – 125.

На 18 неделе проводится суммирование баллов по всем выполненными графическим работам и практическим занятиям.

Пороговому уровню соответствует 125 баллов, максимальное количество баллов – 250.

### **Семестровый контроль**

Качество усвоенного материала учебного модуля проверяется при итоговой аттестации студентов - на экзамене.

Проведение экзамена как основной формы проверки знаний студентов по данному предмету предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры.

Важнейшие среди них:

1. степень охвата разделов учебной программы и понимание взаимосвязей между ними;
2. глубина понимания существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемого модуля;
3. диапазон знания специальной литературы;
4. логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение ответа;
5. уровень самостоятельного мышления с элементами творческого подхода к изложению материала.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов: 1. предусматривает знания из теоретической части изучаемого модуля; 2. практические знания по построению чертежа на плоскости методом проецирования. Максимальное количество баллов, получаемое на экзамене – 50 баллов.

### **Контрольные вопросы к экзамену по модулю «Проектная графика»**

1. Методы проецирования. Проекции точек, расположенных в различных четвертях пространства (I, II, III, IV, V, VI, VII).
  2. Прямые общего и частного положения, свойства их проекций.
  3. Проекции плоских углов. Особенности проецирования прямого угла.
  4. Взаимное положение прямых. Признаки параллельности и пересечения.
- Скрещивающиеся прямые.

5. Определение истинных размеров прямой, угла наклона прямой к плоскости проекций методом прямоугольного треугольника..
6. Определение и способы нахождения следов прямой и плоскости.
7. Плоскость, способы задания. Точки и линии на плоскости.
8. Определение проецирующих прямых и плоскостей. Отличительная особенность их проекций.
9. Параллельность прямой и плоскости, плоскостей.
10. Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.
11. Общий метод нахождения точки пересечения прямой и плоскости. Определение видимости.
12. Частные случаи пересечения прямой и плоскости, плоскостей.
13. Общий метод нахождения линии пересечения плоскостей. Определение видимости.
14. Многогранники. Точки и линии на поверхности. Частные случаи пересечения многогранника прямой и плоскостью.
15. Общие случаи пересечения многогранника прямой и плоскостью.
16. Развертки многогранников.
17. Нахождение истинных размеров плоской фигуры способом замены плоскостей проекций.
18. Определение расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми.
19. Нахождение истинных размеров плоской фигуры способом совмещения.
20. Сущность способа замены плоскостей проекций. Нахождение угла наклона плоскости к плоскости  $\Pi_1$  данным способом.
21. Нахождение истинных размеров отрезка способом вращения вокруг осей  $\perp \Pi_1$  и  $\Pi_2$ .
22. Образование и разновидности поверхностей вращения. Точки и линии на поверхности.
23. Частные случаи пересечения поверхности прямой и плоскостью.
24. Пересечение поверхности прямой общего положения.
25. Общий метод нахождения линии пересечения поверхностей (метод параллельных секущих плоскостей).
26. Соосные поверхности. Особые случаи пересечения поверхностей вращения.
27. Определение линии пересечения поверхностей с помощью метода концентрических сфер.
28. Определение линии пересечения поверхностей методом эксцентрических сфер.

### **Пример билета к экзамену по модулю «Проектная графика»**

**Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого**

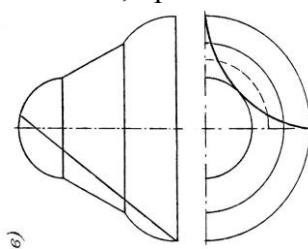
Кафедра педагогики технологий и ремесел

**Экзаменационный билет № 1**

Модуль «Проектная графика»

По направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

1. Параллельность прямой и плоскости.
2. Найти неизвестные проекции точек и линий, принадлежащих поверхностям вращения.



УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ П.А. Петряков  
 Принято на заседании кафедры  
 протокол № 5 от 14.05.2017г.

**Приложение Б**  
**Технологическая карта**  
**учебного модуля «Проектная графика»**  
**семестр - 4, ЗЕТ- 6, вид аттестации - экзамен, акад.часов - 216, баллов рейтинга - 300**

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма/вид текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Макси м. кол-во баллов рейтинга		
		Аудиторные занятия				CPC				
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	ACPC					
УЭМ1 – Проектирование		27	27	-	12	54		150		
1.1 Введение. Методы проектирования.	1	2	2	-	1	4	-	-		
1.2 Проектирование прямой линии.	1-2	3	2	-	1	6	Разноур. задачи	20		
1.3 Плоскость.	2-3	2	2	-	2	6	ГР	35		
1.4 Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	4	2	3	-	2	9	Разноур. задачи	20		
1.5 Многогранники.	5-7	6	6	-	2	9	Разноур. задачи	25		
1.6 Поверхности вращения.	7-9	6	6	-	2	9	Разноур. задачи	25		
1.7 Взаимное пересечение поверхностей.	9-11	6	6	-	2	12	ГР	25		
УЭМ2 - Аксонометрия и технический рисунок		9	27	-	6	36		100		
2.1 Развёртки поверхностей.	12-13	3	3	-	-	9	ГР №3	30		
2.2 Аксонометрические проекции.	13-16	3	15	-	4	18	ГР №4	40		
2.3 Технический рисунок.	16-18	3	9	-	2	9	ГР №5	30		
Рубежная аттестация							экзамен	50		
<b>Итого:</b>					<b>36</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>18</b>		
						<b>90</b>		<b>300</b>		

Критерии оценки качества освоения студентами модуля (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования»):

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 209 балла
- оценка «хорошо» – 210 - 269 балла
- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов

**Приложение В**  
**Карта учебно-методического обеспечения**  
**учебного модуля «Проектная графика»**

Направление подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

Форма обучения – очная

Курс - 2, Семестр - 3

Часов: всего - 216, лекций - 36, практ. зан. - 54, лаб. раб. - 0, АСРС – 18, СРС – 90, экзамен -36

**Обеспечивающая кафедра «Педагогики технологий и ремесел»**

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гардона, Ю. Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 1998. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 272. - УК 6012 - 1998, 1999, 2000 гг. - ISBN 5-06-003518-2 : (в пер.) : 30.00. - 98.00. - 270.00. - 38.20. - 1.50. - 21.00. Ф1-2(64), Ф2-(1); 2003- Ф1-6(8), Ф2-1; 2004- Ф1-4, Ф6-2; 2009- Ф1-2(18)	67	
2. Козлова И.В. Графика: Учебное пособие / И.В. Козлова, В.Е. Мельников, П.А. Петряков. - Великий Новгород; НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2009 – 420 с: ил. Ф1-(4), Ф2-2(4)	10	
3. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Владос, 2005, - 470, [1] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 465-466. - Прил.: с. 443-464. - ISBN 5-691-00217-1. - ISBN 978-5-691-00217-5(в пер.) : 230.00. - 143.00. - 111.72. Ф1-1, Ф2-2(22); 2008- Ф1-2; 2011- Ф1-7.	32	
Учебно-методические издания		
4. Рабочая программа учебного модуля «Проектная графика» по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика» Мельников В.Е. - 2017. - 21 с.	1	
5. Сборник задач по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / авт.-сост. И.В.Козлова, В.Е.Мельников, Т.В.Одинцова. – Великий Новгород, ИПЦ НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2012. – 36 с: ил.	15	<a href="https://novs.u.bibliotech.ru/Reader/Book-1783">https://novs.u.bibliotech.ru/Reader/Book-1783</a>

Таблица 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
---	-------------------------------	------------------

1. Фролов С. А. Начертательная геометрия : учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2009. - 285,[1]с. : ил. -- Библиогр.:с.281. - ISBN 978-5-16-001849-2 : (в пер.) : 423.00. Ф5-2(5), Ф6-2(13)	22	
2. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика : прогр., контрол. задания и метод. указания для студентов-заочников / Под ред.А.А.Чекмарева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 154,[2]с. : ил. - Библиогр.:с.153. - Прил.:с.143-152. - 125.40. Ф1-2(18)	20	
3.Короев Ю.И. Начертательная геометрия : учеб. для вузов архитектур. спец. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2004. - 422с. : ил. - (Специальность "Архитектура"). - Библиогр.:с.415. - Прил.:с.409-414;Указ.:с.416-418. - ISBN 5-9647-0017-9(в пер.) : 246.00. - 330.00. Ф1-3; 2006- Ф1-1(17); 2011- Ф1-1	22	

Действительно для учебного года 2017/2018

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ П.А.Петряков

27.05.2017

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. библиотекой ИНПО Л.Ф. Ломоносова

**Приложение Г**  
**Паспорт компетенции**

СКТ-5; владеет графическими знаниями, умениями выполнять изображения изделий в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, в том числе с помощью компьютерных технологий

Ур ов ни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Пороговый уровень</b>	-знает теоретические основы построения графических отображений различных изделий на плоскости методом прямоугольного проецирования; - знает методы решения инженерно-геометрических задач	Испытывает трудности при выборе методов решения задач	Недостаточно четко объясняет методы, применяемые при решении	Свободно владеет терминологией из различных разделов модуля. Четко объясняет и правильно решает задачи
	-умеет выполнять чертежи простых и сложных изделий с применением элементов конструирования, стандартов и справочных материалов и учетом технологии их изготовления; -умеет выполнять эскизирование и деталирование изделий по сборочным чертежам конструкций машин	Допускает ошибки при восприятии, обобщении и анализе информации	Правильно воспринимает, но допускает некритические ошибки в обобщении и анализе	Уверенно воспринимает, обобщает и анализирует информацию
	-владеет профессиональным языком предметной области знания; -владеет способами и методами построения чертежей, -владеет навыками составления и работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы. Испытывает затруднения при работе с конструкторской и справочной документацией и при работе с чертежами	Владеет терминологией, делая ошибки при неверном употреблении, сам может их исправить Допускает неточности при составлении технической документации и чертежей	Грамотно составляет и работает с конструкторской, справочной и другой технической документацией при работе с чертежами