

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого  
Политехнический институт

Кафедра технологии машиностроения



**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Модуль по направлениям подготовки:  
07.03.01– «Архитектура»

Рабочая программа

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебного отдела  
*Широкколобова*  
О.Б. Широколобова  
«10» 04 2017 г.

Заведующий кафедрой АП  
*Кузьменко*  
С.Н. Кузьменко  
«10» 04 2017 г.

**Разработал**

профессор кафедры ТМ  
*С.А. Попов*  
С.А. Попов  
доцент кафедры ТМ  
*Ю.И. Соколов*  
Ю.И. Соколов  
«20» 04 2017 г.

Принято на заседании кафедры  
Заведующий кафедрой ТМ  
*Д.А. Филиппов*  
Д.А. Филиппов  
«20» 04 2017 г.

Протокол № 8 от 20.04.2017 г.

### 1 Цели и задачи учебного модуля

Формирование знаний и навыков, практических умений, необходимых для выполнения и чтения эскизов, технических рисунков в соответствии со стандартами и справочными материалами.

**Задачи учебного модуля:** развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм, овладение навыками построения и чтения чертежей.

### 2 Место учебного модуля в структуре ООП

Модуль «Начертательная геометрия» относится к модулям базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла ООП.

Для изучения данного модуля требуется знание основных понятий, аксиом, теорем, формул геометрии и элементов тригонометрии, а также умение выполнять простейшие геометрические построения с использованием измерительных и чертежных инструментов.

Знания, умения, полученные в процессе освоения учебного модуля «Начертательная геометрия», используются студентами при изучении УМ «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология), «Основы архитектуры и строительных конструкций», и т.д., на практиках и практикумах.

### 3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОК-10: владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки целей и выбора ее достижения.

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

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Базовый	- методы решения инженерно-геометрических задач; - законы и методы проецирования; выполнения перспективных проекций; построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.	- применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; - выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией.	- применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; - выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией. <b>владеть:</b> - графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.
Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть

ОК-10	Базовый	Знать методы анализа графических изображений, знать методы постановки целей и выбора ее достижения.	владеть культурой мышления и способностью к обобщению, анализу и восприятию информации.	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки целей и выбора ее достижения.
-------	---------	---	---	--

#### 4 Структура и содержание учебного модуля

##### 4.1 Трудоемкость учебного модуля

##### Трудоемкость учебного модуля.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		1	
<b>Полная трудоемкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	ОПК-1 ОК-10
<b>Распределение трудоемкости УР по видам в академических часах (АЧ):</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>УМ «Начертательная геометрия»:</b>			
- лекции	18	18	
- практические занятия (семинары)	36	36	
- лабораторные работы	-	-	
- аудиторная СРС (в т.ч.)	9	9	
- внеаудиторная СРС	54	54	ОПК-1 ОК-10
<b>Аттестация:</b>			
Дифференцированный зачет			

##### 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

##### УМ « Начертательная геометрия»

1. Ортогональные проекции: точки, прямой, плоскости; принадлежность точки и прямой плоскости; пересечение прямой и плоскости, плоскостей; параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.
2. Преобразование проекций; метод замены плоскостей проекций, метод плоскопараллельного перемещения.
3. Многогранники; пересечение многогранника прямой и плоскостью; развертка многогранников.
4. Кривые линии и поверхности; пересечение поверхностей; развертка поверхностей.
5. Аксонометрические проекции.
6. Построение фигур в аксонометрии.
7. Перспектива: основные положения; основные способы построения перспективы; перспектива окружности, плоских фигур, геометрических тел, архитектурных деталей и фрагментов.
8. Купольная перспектива.
9. Панорамная перспектива.
10. Тени в ортогональных проекциях: общие сведения; основные способы построения теней; тени архитектурных деталей.
11. Построение теней в аксонометрии, зеркальных отражений в перспективе, реконструкция изображений.

##### 4.2 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

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

Контроль качества освоения студентами учебного модуля и его составляющих осуществляется непрерывно на протяжении всего периода обучения студентов по балльно-рейтинговой системе, в соответствии с положением принятым в университете (Положение о балльно-рейтинговой системе от 27.09.2011 № 42).

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля:

текущий контроль - регулярно в течение всего семестра; рубежный – на 9 неделе учебного семестра; семестровый – по окончании изучения модуля в соответствии с учебным планом.

Для проведения всех видов контроля разработан фонд оценочных средств (ФОС) в соответствии с Положением «О фонде оценочных средств по проведению текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» от 25.06.2013 № СМК УД.3.1.-00-02.17-13.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте УМ (Приложении Б).

### **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля**

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

### **7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля**

Для осуществления образовательного процесса по УМ необходим чертежный зал, оборудованный дидактическими средствами обеспечения занятий, видеоматериалами, демонстрационными моделями.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации организации учебного модуля.

Б – Технологическая карта.

В – Паспорта компетенций

Г – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

## Приложение А (обязательное)

### Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Начертательная геометрия»

В соответствии с разделом 4.1 рабочей программы модуля предусмотрены практические занятия, аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов. Модуль направлен на формирование компетенций, паспорта которых приведены ниже (Приложение Г).

#### **Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы**

В процессе преподавания УМ используются следующие виды образовательных технологий:

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

а) подготовку к практическим занятиям, выполнение альбома графических работ, самостоятельную проработку полученных на занятиях знаний с использованием дополнительной литературы (справочники, журналы, методические пособия и т. д.) и электронных информационных ресурсов;

б) выполнение домашних самостоятельных графических работ:

РГР №1 Прямая и плоскость.

РГР №2 Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.

РГР №3 Построение теней в ортогональных проекциях.

РГР №4 Построение теней в аксонометрических.

РГР №5 Построение теней и зеркальных отражений геометрических тел в линейной перспективе.

Формы проведения практических занятий УМ (рекомендуемые):

Номер раздела	Форма проведения
1	Вводное лекционно-практическое занятие, выполнение графических работ.
2-7	Лекционно-практическое занятие с элементами беседы; работа с источниками по темам дисциплины, выполнение графических работ.
5, 6, 11	Лекционно-практическое занятие; работа с источниками по темам дисциплины, выполнение графических работ; моделирование.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для предоставления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), а также использование деталей и узлов при проведении практических занятий.

## Методические рекомендации по практическим занятиям

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

**Задачи занятий** - формирование знаний и практических умений, необходимых для выполнения технических рисунков, наглядных изображений, навыков чтения и понимания чертежей и решения инженерно-геометрических задач углубление знаний, 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 расчетно-графические работы. Занятия строятся следующим образом:

- студенты решают разноуровневые задачи, самостоятельно и у доски, выполняют РГР;

- оформляют графические работы с соответствии со стандартами;

- проводится защита выполненных работ.

При этом 70% аудиторного времени отводится на объяснение нового материала и решение 1-2 задач у доски. Задачи выполняются в рабочей тетради или на чертежной бумаге, аккуратно, с применением чертежного инструмента.

На самостоятельное решение задач студентами отводится 20% аудиторного времени,

10% аудиторного времени – на разбор ошибок при решении задач, выполняемых студентами самостоятельно во внеаудиторное время.

На 9 неделе учебного семестра проводится аттестация по результатам выполненных работ и сумме набранных баллов по балльно-рейтинговой системе в соответствии с технологической картой модуля с использованием фонда оценочных средств.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

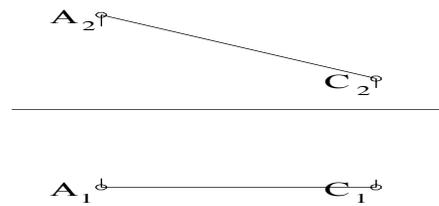
Для подготовки к практическим работам, РГР, собеседованию и тестированию рекомендуется пользоваться основной и учебно-методической литературой, представленной в карте учебно-методического обеспечения УМ (приложении В).

Все задания, примеры и рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов в электронном виде размещены на портале НовГУ: <http://www.novsu.ru/dept/1132/>

Примеры разноуровневых задач и выполнения РГР приведены ниже.

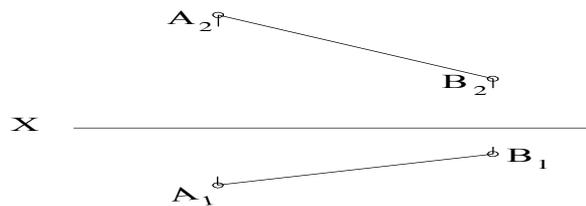
Пример разноуровневых задач для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

9



Построить проекцию ромба  $ABCD$  если  $AC$ -диагональ ромба, вершина  $B$  лежит в  $\Pi_1$ , а вершина  $D$  равноудалена от плоскостей  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$

10



Определить на прямой  $AB$  положение  $(\odot)C$ , делящей отрезок  $AB$  в отношении  $AC/CB=1/2$ . Провести через  $(\odot)C$  прямую  $CD$ , перпендикулярную  $AB$ . Найти следы прямых  $AB$  и  $CD$ .

Пример выполнения РГР№ 1 «Прямая и плоскость» студентами вне аудитории.

### Содержание работы.

Даны плоскость общего положения (задана треугольником  $ABC$ ) и отрезок прямой линии  $DE$ , не лежащий в данной плоскости.

Требуется:

1. Определить расстояние от точки  $D$  до плоскости треугольника  $ABC$ .
2. Построить плоскость, параллельную плоскости треугольника  $ABC$  и находящуюся на расстоянии 5 см от нее.
3. Провести через прямую  $DE$  плоскость, перпендикулярную плоскости треугольника  $ABC$ .
4. Определить линию пересечения плоскостей — треугольника  $ABC$  и плоскости, перпендикулярной ему.
5. Определить видимость, считая плоскости непрозрачными.

Методические указания.

Координаты вершин треугольника  $ABC$  и точек на концах отрезка  $DE$  берутся из таблицы вариантов в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.

Расположив лист формата  $A3$  горизонтально, на левой его стороне нанести тонкими линиями координатные оси. (Ось  $X$  отстоит от верхнего поля чертежа на 12 см). Наметить положение проекций точек:  $A, B, C, D, E$  и контуры треугольника. Выполнить пункты 1 и 2. Пример выполнения работы на рисунке 1.

Для решения первого задания надо восстановить перпендикуляр к плоскости ( $\Delta ABC$ ), проходящий через точку  $D$ , и найти его основание точку  $E$ . Затем, применяя метод

прямоугольного треугольника, определить истинную величину отрезка DK. Используя перпендикуляр DK, выполнить второе задание.

На перпендикуляре отметить точку M, удаленную от плоскости треугольника ABC на 5 см, через которую, исходя из условия параллельности двух плоскостей, построить параллельную плоскость.

На правой стороне листа повторить построение исходных элементов: треугольника ABC и отрезка прямой DE. Перенести с первого рисунка на второй те элементы, которые потребуются для выполнения остальной части задания. Выполнить пункты 3, 4 и 5 (рисунок 2).

Таблица вариантов заданий

D	E	Варианты		
13, 9, 0	2, 2, 7	1	9	17
2, 0, 11	15, 5, 5	2	10	18
12, 10, 1	2, 2, 10	3	11	19
14, 10, 5	3, 1, 8	4	12	20
3, 2, 11	16, 4, 7	5	13	21
6, 1, 11	13, 9, 1	6	14	22
10, 0, 1	2, 5, 1	7	15	23
6, 10, 1	13, 0, 11	8	16	24
A		14, 2, 3	15, 1, 7	16, 6, 9
B		2, 6, 3	8, 9, 11	9, 0, 0
C		9, 10, 10	2, 5, 3	3, 10, 9

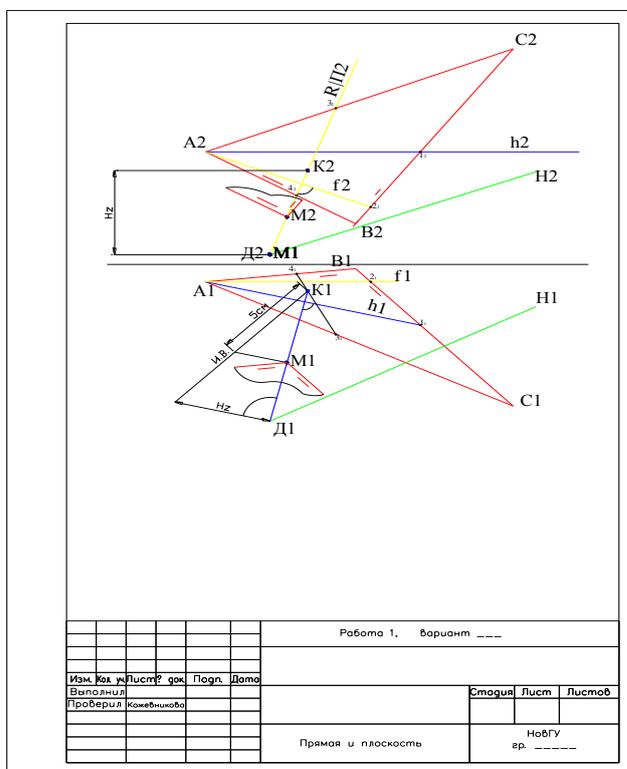


Рисунок 1 - Пример выполнения РГР№1



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.
29. Форматы чертежей.
30. Выноски и ссылки на архитектурно-строительных чертежах.
31. Методы построения перспективы.
32. Как выбрать точку зрения для построения перспективы?
33. Принципы построения теней на ортогональном чертеже.
34. Методы построения линейной перспективы.
35. Методы построения купольной перспективы.
36. Методы построения панорамной перспективы.
37. Методы построения теней в ортогональной проекции.
38. Методы построения теней в аксонометрии.
39. Методы построения теней в линейной перспективе.
40. Построение зеркальных отражений в линейной перспективе.

## Приложение Б

### Технологическая карта учебного модуля «Инженерная графика» Семестр-1, ЗЕТ-3, вид аттестации - зачет, академических часов-108, баллов рейтинга-150.

№ и наименование раздела учебного модуля	№ недели семестра	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости(в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		Лек.	ПЗ	ЛР	АСРС				
<b>УМ «Начертательная геометрия»</b>									
1.1 Ортогональные проекции: точки, прямой, плоскости; принадлежность точки и прямой плоскости; пересечение прямой и плоскости, плоскостей; параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.	1-3	3	6	-	1	10	Разноуровневые задачи №1-24 РГР №1	5 10	
1.2 Преобразование проекций; метод замены плоскостей проекций, метод плоско параллельного перемещения	4	1	2	-	-	2	Разноуровневые задачи №27-38	5	
1.3 Многогранники; пересечение многогранника прямой и плоскостью; развертка многогранников.	5	1	2	-	1	6	Разноуровневые задачи №39-41; РГР № 2	5 10	
1.4 Кривые линии и поверхности; пересечение поверхностей; развертка поверхностей;	6	1	2	-	-	2	Разноуровневые задачи №42-44	5	
5 Аксонометрические проекции;	7	1	2	-	-	2	РГР №5	10	
6 Построение фигур в аксонометрии;	8	1	2	-	-	2	РГР №5	10	
7 Перспектива: основные положения; основные способы построения перспективы; перспектива окружности, плоских фигур, геометрических тел, архитектурных деталей и фрагментов.	9-10	2	4	-	2	8	Разноуровневые задачи №42-44 РГР №3	5 10	
<b>Рубежная аттестация</b>	18		2				По балльно-рейтинговой системе	Сумма баллов	
8 Купольная перспектива.	11	2	4	-	1	2	РГР №5	10	

9 Панорамная перспектива;	12-13	2	4	-	1	5	РГР №4	10
10 Тени в ортогональных проекциях: общие сведения; основные способы построения теней; тени архитектурных деталей;	12-13	1	2	-	1	5	РГР №4	10
11. Построение теней в аксонометрии, зеркальных отражений в перспективе, реконструкция изображений.	14-17	3	4	-	2	10	РГР №5 Моделирование	10 25
<b>АТТЕСТАЦИЯ Дифференцированный зачет</b>							Собеседование	10
<b>ИТОГО</b>	18	18	36	-	9	54		150

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

Всего 3 ЗЕ = 50 б. × 3 = 150 баллов:

- оценка «удовлетворительно» – 75 - 104баллов
- оценка «хорошо» – 105 - 134 балла
- оценка «отлично» – 135 - 150 баллов

**Приложение В**  
**Паспорта компетенций**

Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для направления (ОПК-1)

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ</b>	Знает методы решения инженерно-геометрических задач; - законы и методы проецирования; выполнения перспективных проекций;	Испытывает трудности при выборе методов решения задач	Недостаточно четко объясняет методы, применяемые при решении задач	Четко объясняет и правильно решает задачи
	Умеет применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; - выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией.	Допускает ошибки при выборе метода решения применительно к поставленной задаче	Правильно применяет методы решения поставленной задачи, но допускает не критические ошибки в обобщении и анализе поставленной задачи	Уверенно воспринимает, обобщает и анализирует поставленную задачу
	Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.	Не достаточно уверенно владеет методами проецирования; Испытывает затруднения при работе с технической и справочной документацией	Владеет методами проецирования и изображением пространственных форм на плоскости проекций, но не достаточно хорошо владеет навыками составления технической документации	Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками составления и работы с технической документацией

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Пороговый</b>	Знает методы решения инженерно-геометрических задач; - законы и методы проецирования; выполнения перспективных проекций;	Испытывает трудности при применении теоретических знаний, совершает незначительные практические ошибки	Допускает неточности при демонстрации знаний, правильно решает графические задачи	Имеет целостное представление о методах решения графических задач и правилах оформления конструкторской документации

	Умеет применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; - выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией.	Не всегда грамотно выполняет графические построения, имеет затруднения при использовании конструкторской документации	Выполняет графические построения с незначительными неточностями; использует конструкторскую и технологическую документацию с затруднениями	Грамотно выполняет графические построения. Использует конструкторскую и технологическую документацию в полном объеме пользуется нормативно-технической и справочной документацией
	Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.	Не достаточно хорошо владеет методами построения перспективных проекций	Владеет методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях, но допускает ошибки при построении проекций	Владеет законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях и правильно применяет их при решении поставленной задачи

Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки целей и выбора ее достижения (ОК-10)

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	Знает методы решения инженерно-геометрических задач; - законы и методы проецирования; выполнения перспективных проекций;	Испытывает трудности при выборе методов решения задач	Недостаточно четко объясняет методы, применяемые при решении задач	Четко объясняет и правильно решает задачи
	Умеет применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; - выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией.	Допускает ошибки при выборе метода решения применительно к поставленной задаче	Правильно применяет методы решения поставленной задачи, но допускает не критические ошибки в обобщении и анализе поставленной задачи	Уверенно воспринимает, обобщает и анализирует поставленную задачу
	Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.	Не достаточно уверенно владеет методами проецирования; Испытывает затруднения при работе с технической и справочной документацией	Владеет методами проецирования и изображением пространственных форм на плоскости проекций, но не достаточно хорошо владеет навыками составления технической документации	Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками составления и работы с технической документацией

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично

<b>Пороговый</b>	<p>Знает методы решения инженерно-геометрических задач;</p> <p>- законы и методы проецирования; выполнения перспективных проекций;</p>	<p>Испытывает трудности при применении теоретических знаний, совершает незначительные практические ошибки</p>	<p>Допускает неточности при демонстрации знаний, правильно решает графические задачи</p>	<p>Имеет целостное представление о методах решения графических задач и правилах оформления конструкторской документации</p>
	<p>Умеет применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции, пользоваться нормативно-технической и справочной документацией.</p>	<p>Не всегда грамотно выполняет графические построения, имеет затруднения при использовании конструкторской документации</p>	<p>Выполняет графические построения с незначительными неточностями; использует конструкторскую и технологическую документацию с затруднениями</p>	<p>Грамотно выполняет графические построения. Использует конструкторскую и технологическую документацию в полном объеме пользуется нормативно-технической и справочной документацией</p>
	<p>Владеет графическими методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;</p> <p>- законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.</p>	<p>Не достаточно хорошо владеет методами построения перспективных проекций</p>	<p>Владеет методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях, но допускает ошибки при построении проекций</p>	<p>Владеет законами и методами построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях и правильно применяет их при решении поставленной задачи</p>

**Приложение Г**

**Карта учебно-методического обеспечения**

Учебного модуля «Начертательная геометрия»

Направление –07.03.01 «Архитектура», 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды»

Курс-1, Семестр-1. Часов: всего – 108, из них практических занятий – 36, СРС ауд. – 9, СРС –54

Обеспечивающая кафедра – «Технология машиностроения».

**Таблица 1 – Обеспечение учебного модуля учебными изданиями**

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библи.	Наличие в ЭБС
1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : Учеб. пособие для втузов / Под ред. В.О. Гордона. - 29-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2003. 2004. 2007, 2009. - 270,[2]с.	48	
2. Георгиевский О.В. Художественно-графическое оформление архитектурно-строительных чертежей: Учеб. пособие. - М.: Архитектура-С, 2004. - 79с.	19	
3. Короев Ю.И. Начертательная геометрия : Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2007. - 422,[2]с. : ил. - (Специальность "Архитектура"). - Библиогр.:с.415. - Прил.:с.409-414;Указ.:с.416-418. - ISBN 5-9647-0017-9 : 341.55. - ISBN 978-5-9647-0017-3(в пер.)	33	
4. Бриллинг Н.С. Строительное черчение - М: Стройиздат, 2006 – 420с.4, 2006, 2007. - 422,[2]с.		

**Таблица 2 – Учебно-методическими изданиями**

1. Инженерная графика. Рабочая программа для направления 270800 «Архитектура»:/Сост. Кожевникова В.А., Пономарева Г.П.– Нов Г У. - Великий Новгород, 2013 - 8с.		<a href="http://www.novsu.ru/dep/t/1132/">http://www.novsu.ru/dep/t/1132/</a>
2. Начертательная геометрия. Учебно-методическое пособие/Авт.-сост. В.А. Кожевникова; Нов Г У. - Великий Новгород, 2003, 2005 - 108с.		
3. Рабочая тетрадь и контрольные задания по НГ. Учебно-методическое пособие/ Авт.-сост. В.А. Кожевникова; Нов Г У. - Великий Новгород, 2009 – 24с		

**Таблица 3 – Дополнительная литература**

1. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие для вузов / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013. - 276 с.	5	
2. Информационные системы : учеб. пособие для вузов / Ю. Избачков [и др.], - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 539 с.	30	
3. Королёв Ю. И. Инженерная графика : для магистров и бакалавров : учебник для вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - СПб. : Питер, 2011. - 462 с.	55	

Действительно для 2016/2017 учебного года

Зав. кафедрой ТМ \_\_\_\_\_ / Д.А. Филиппов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Согласовано: \_\_\_\_\_ зав. библиотекой Нов Г У

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого  
Научная библиотека  
Сектор учета

2016.09.01 \_\_\_\_\_  
 Должность подпись \_\_\_\_\_ расшифровка