

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель МК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Начертательная геометрия»**

Уровень образования

бакалавриат

Направление подготовки

07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль)  
программы

г. Москва  
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

1.1. Фонд оценочных средств (ФОС) разработан в соответствии с требованиями основной образовательной программы и ФГОСВО по направлению «Архитектура».

1.2. Фонд оценочных средств предназначен для оценки освоения компетенций (элементов компетенций) обучающегося в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) «Архитектура», профиль «Академический бакалавр».

1.3. ФОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины / модуля «Начертательная геометрия».

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Начертательная геометрия» утвержден на заседании методической комиссии кафедры «Начертательная геометрия и графика».

Протокол № 1 от « 27 » августа 2015 г.

3. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: \_\_\_\_\_

Члены экспертной группы: \_\_\_\_\_

Экспертное заключение: рекомендовать фонд оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия» к использованию в учебном процессе.

4. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью освоения дисциплины *«Начертательная геометрия»* является получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов; по графическому решению различных задач на проекционных чертежах.

Дисциплина ставит следующие задачи:

- развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношения частей и целого на основе графических моделей;
- освоение методов изображения пространственных форм на плоскости проекций и графических способов решения метрических задач на чертежах.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способность грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок	ПК-9	Знает метод ортогональных проекций (метод Монжа), метод параллельных проекций (аксонометрических), метод центральных проекций, методы построения теней в ортогональных проекциях. Знает методы определения взаимного положения геометрических объектов (методы вспомогательных секущих плоскостей и сфер).	31
		Умеет правильно изображать на проекционном чертеже пространственные геометрические объекты точек, прямых, плоскостей (частного и общего положения), элементарных поверхностей (призма, пирамида, цилиндр, конус сфера, тор). Умеет использовать методы решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин элементов геометрических объектов (расстояний, углов, отсеков плоскостей). Умеет применять метод построения теней на чертежах упрощенных пространственных геометрических объектов.	У1
		Имеет навыки графического решения метрических и позиционных задач элементов геометрических объектов. Имеет навыки применения методов вспомогательных секущих плоскостей и сфер при определении точек и линий пересечения геометрических объектов.	Н1

## 2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)*	
	1	2
ПК- 9	+	+

#### Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	<i>Ортогональные проекции</i>
2	<i>Построение теней</i>

### 2.2. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
		Практические занятия	Расчетно-графическая работа	Контрольная работа 1	Экзамен	
1	2	3	+	4	5	6
ПК-9	З-1	+	+	+	+	+
	У-1	+	+	+	+	+
	Н-1	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

### 2.3. Методика оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

#### 2.3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Используется интегральная шкала оценивания, когда результаты ответов на все вопросы и задания оцениваются в комплексе. Используется традиционный диапазон шкалы оценивания от 2 до 5.

#### Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- применение теории на практике,

- правильность выполнения заданий,
- выполнение заданий с нетиповыми условиями,
- аргументированность решений.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не знает значительной части методов построения проекционного чертежа, допускает существенные ошибки при выполнении основных заданий	Теоретическое содержание курса освоено частично. Обучающийся имеет знания основ, но не усвоил деталей методики построения проекционного чертежа, допускает неточности и нарушения логической последовательности и в определениях и построениях.	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы; обучающийся твердо знает изучаемый материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, не допускает существенных неточностей.	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основы теории построения проекционного чертежа; знает метод ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач; основные способы построения теней в ортогональных проекциях.
У1	Не умеет самостоятельно использовать методы проекционного отображения и геометрические методы решения для выполнения графических заданий, допускает существенные ошибки; необходимые практические компетенции не сформированы.	Испытывает затруднения в применении теоретических положений для выполнения практических заданий; большая часть заданий, предусмотренных программой выполнены, но в них имеются ошибки.	Твердо знает методы построения проекционного чертежа, не допускает существенных неточностей в построениях; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое	Глубоко и прочно освоил методы построения проекционного чертежа и способы решения различных геометрических задач; тесно увязывает теорию с практикой, легко справляется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
Н1	Обучающийся не владеет значительной частью программного материала, допускает существенные ошибки; большинство предусмотренных программой	Основная часть предусмотренных программой обучения чертежей выполнена, но в них имеются ошибки и неточности.	Владеет методами начертательной геометрии при построении комплексного чертежа геометрического объекта или сооружения; владеет необходимыми навыками и приемами при	Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнение отличное, обучающийся проявляет самостоятельность и уверенность при решении различных графических задач; обучающийся умеет выбрать оптимальный способ решения поставленной перед ним

	обучения учебных заданий не выполнено		выполнении заданий	задачи.
--	---------------------------------------	--	--------------------	---------

*2.3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций для проведения промежуточной аттестации в форме Экзамена*

Экзаменационный билет состоит из трёх задач и теоретического вопроса. Первая задача на темы: «Точка, прямая, плоскость», «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей», «Способы преобразования комплексного чертежа». Задача вторая составлена по теме «Позиционные задачи». Третья задача экзаменационного билета на тему «Развертка поверхности» или «Тени в ортогональных проекциях».

Варианты теоретических вопросов

№	Вопрос
1	Сущность метода ортогональных проекций.
2	Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже.
3	Взаимное положение прямых линий.
4	Способы задания плоскости на проекционном чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости.
5	Пересечение двух плоскостей.
6	Задача пересечения прямой с плоскостью.
7	Способы построения сечения многогранника плоскостью.
8	Порядок построения линии пересечения многогранников.
9	Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения, винтовых).
10	Построение линий и точек, принадлежащих поверхности.
11	Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже.
12	Конические сечения.
13	Сечения сферы и цилиндра.
14	Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей.
15	Характерные точки линии пересечения поверхностей.
16	Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня.
17	Способ вспомогательных секущих сфер.
18	Теорема Монжа.
19	Построение теней на чертеже. Стандартное направление световых лучей.
20	Тени точки, прямой, плоской фигуры.
21	Тени призмы, пирамиды, конуса, цилиндра.
22	Способ лучевых сечений при построении теней.
23	Способ обратных лучей при построении теней.
24	Тени на фрагментах фасада.
25	Способ касательных поверхностей при построении теней.

Министерство образования и науки Российской Федерации ГОУ ВПО МГСУ Институт строительства и архитектуры <u>Кафедра начертательной геометрии и графики</u>		Экзаменационный билет № _____	Факультет _____ группа _____ Студент _____
Форма обучения: очная, очно-заочная (вечерняя), заочная, экстернат Дисциплина: <b>Начертательная геометрия</b>			
1. Определить натуральную величину треугольника способом вращения вокруг проецирующих прямых. 2. Построить линию пересечения двух поверхностей. Решить вопрос видимости. 3. Построить тени. 4. Способ обратных лучей при построении теней.		Дата утверждения на заседании кафедры « _____ 201 г. Протокол заседания кафедры № _____ Экзаменатор _____ /А.А. Фаткуллина/ Дата « _____ » _____ 201 г. Зав. кафедрой НГиГ _____ /Т.М. Кондратьева/	

Пример экзаменационного билета.

### 2.3.3. Процедура оценивания промежуточной аттестации в форме Экзамена

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к экзамену экзаменуемый выполняет построения, необходимые для решения поставленных в экзаменационном билете задач, и ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Форма экзаменационного билета – стандартная, определенная нормативными актами Университета.

При проведении оценочных процедур экзаменатору запрещается:

1. Необоснованно отклоняться от предписанной процедуры, в частности: сокращать или продлять время, отведенное на выполнение задания, вводить дополнительные действия и давать дополнительные вводные, изменять форму выполнения задания, вмешиваться в действия обучающегося до получения им результата.
2. Отклоняться от предписанных критериев оценки, вводить дополнительные критерии либо пренебрегать критериями с учетом индивидуальных особенностей слушателей.
3. Привносить в оценку субъективные необоснованные некритериальные суждения относительно выполненных/невыполненных обучающимся действий.

При проведении оценочных процедур обучающемуся запрещается:

1. Использовать все виды электронных устройств.
2. Обращаться за помощью к другим обучающимся.
3. Каким-либо способом мешать проведению аттестационного испытания.
4. Нарушать процедуру аттестации.

*Примерный бланк для оценки ответа обучающегося  
экзаменатором*

<b>Критерии оценки</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, общая эрудиция, готовность к дискуссии, контактность)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
<b>Общая оценка</b>				

*2.4. Методика оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Дифференцированного зачета*

Дифференцированный зачет по дисциплине рабочей программой не предусмотрен.

*2.5. Методика оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме Зачета*



Зачет по дисциплине рабочей программой не предусмотрен.

## **2.6. Методика оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта/курсовой работы**

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены рабочей программой.

### **3. База учебных заданий для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **3.1. Методика оценивания результатов освоения при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Контрольной работы**

Контрольная работа – это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины.

##### **3.1.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Контрольной работы**

Используется интегральная шкала оценивания, когда результаты ответов на все вопросы и задания оцениваются в комплексе. Используется традиционный диапазон шкалы оценивания от 2 до 5.

Критерии оценивания:

- правильность выполнения заданий,
- качество графического исполнения чертежа,
- использование оптимального способа решения поставленной задачи или указанного в условии задания.

#### **Оценка учебных действий студентов при решении контрольных задач**

<b>Оценка</b>	<b>Характеристики ответа обучающегося</b>
<b>Отлично</b>	Обучающийся самостоятельно и правильно решил графическую задачу, использовал оптимальный способ её решения, выполнил графические построения точно и в соответствии с требованиями к чертежу, использовал профессиональные термины и обозначения.
<b>Хорошо</b>	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил графическую задачу, использовал допустимый способ её решения, выполнил графические построения достаточно точно, использовал принятые термины и обозначения.
<b>Удовлетворительно</b>	Обучающийся в основном правильно решил графическую задачу, допустил несущественные ошибки, использовал не указанный в задании способ решения, графические построения выполнены не точно.
<b>Неудовлетворительно</b>	Обучающийся не решил поставленную графическую задачу.

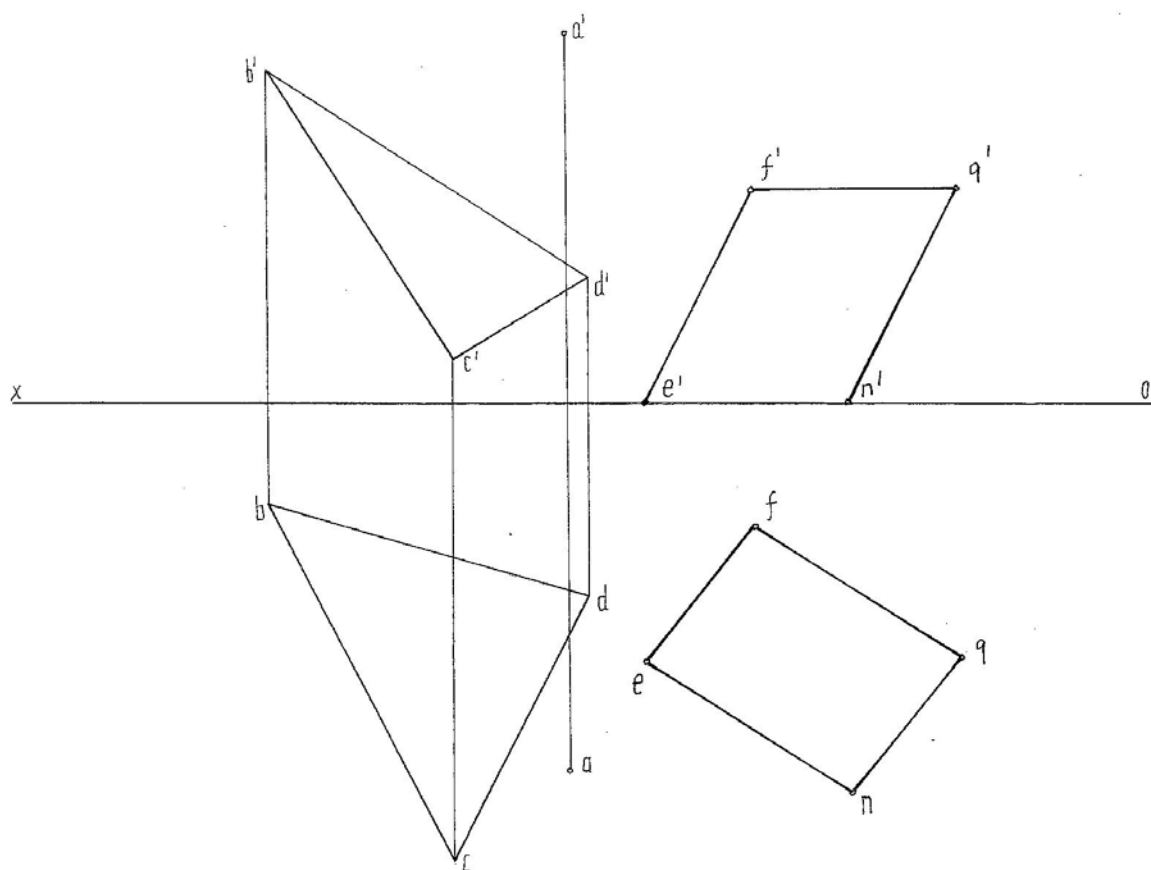
##### **3.1.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих**

*этапы формирования компетенций при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Контрольной работы.*

Контрольная работа содержит 4 задания на темы: точка, прямая, плоскость, их взаимное расположение.

Пример задания контрольной работы.

1. Построить следы плоскости, заданной треугольником BCD.
2. Найти углы наклона плоскости треугольника BCD к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций.
3. Найти расстояние от точки A до плоскости треугольника BCD.
4. Построить линию пересечения плоскости треугольника BCD с плоскостью, заданной четырехугольником.



**3.1.3 Процедура оценивания для текущего контроля успеваемости при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Контрольной работы.**

Каждый студент получает лист с распечатанным исходным чертежом и перечнем условий задач. Задачи решаются на данном листе, чертеж выполняется карандашами, без обводки тушью. На выполнение 4-х задач студенту отводится 50 минут. Проверка контрольных работ преподавателем выполняется вне часов занятий. Результаты оглашаются на следующем практическом занятии. Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, должны переписать контрольную работу.

**3.2. Методика оценивания результатов освоения при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Расчетно-графической работы.**

Расчетно-графическая работа – это средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по дисциплине в целом.

Расчетно-графические работы выполняются обучающимися самостоятельно дома в виде чертежей на листах ватмана формата А3 тушью. После того, как расчетно-графическая работа выполнена до конца (с учетом всех замечаний, которые были высказаны преподавателем во время консультаций), студент допускается к защите работы. Защита расчетно-графической работы заключается в проверке знания теоретической части и письменном решении некоторых задач по тематике расчетно-графической работы. Вопросы для контроля входят в перечень вопросов к экзамену.

**3.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Расчетно-графической работы.**

Используется интегральная шкала оценивания, когда результаты ответов на все вопросы и задания оцениваются в комплексе. Используется традиционный диапазон шкалы оценивания от 2 до 5.

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- умение применять теоретические знания и алгоритмы решения задач на практике,
- правильность выполнения заданий,
- качество графического исполнения чертежа.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, методов графического решения поставленных задач, допускает существенные ошибки при выполнении основных	Теоретическое содержание раздела освоено частично. Обучающийся имеет знания основ, но не усвоил деталей алгоритма решения задачи, допускает неточности и нарушения логической	Теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые компетенции в основном сформированы; обучающийся твердо знает изучаемый материал, правильно применяет теоретические	Теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов; обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теорию, знает методы решения

	заданий	последовательности и в определениях и построениях.	положения при решении практических задач, не допускает существенных неточностей.	поставленных задач.
У1	Не умеет самостоятельно использовать методы проекционного отображения и геометрические методы решения для выполнения графического задания, допускает существенные ошибки; необходимые практические компетенции не сформированы.	Испытывает затруднения в применении теоретических положений для выполнения практических заданий; большая часть заданий выполнены, но в них имеются ошибки.	Твердо знает теоретическую часть раздела, не допускает существенных неточностей в построениях; все поставленные задачи решены, качество их выполнения достаточно высокое	Глубоко и прочно освоил теоретическую часть и алгоритмы решения задач; тесно увязывает теорию с практикой, легко справляется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
Н1	Обучающийся не владеет значительной частью теоретических знаний, допускает существенные ошибки; большинство заданий не выполнено, плохое качество графики	Основная часть предусмотренных заданием задач решена, но в них имеются ошибки и неточности.	Владеет методами графического решения поставленных задач; владеет необходимыми навыками и приемами при выполнении заданий	Все предусмотренные заданием задачи выполнены, качество их выполнение отличное, обучающийся проявляет самостоятельность и уверенность при решении различных графических задач; обучающийся умеет выбрать оптимальный способ решения поставленной перед ним задачи.

*3.2.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Расчетно-графической работы***

Расчетно-графическая работа по курсу «Начертательная геометрия» состоит из трёх частей. Первая часть её содержит задачи на тему «Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение». Вторая часть РГР состоит из заданий на темы «Поверхности», «Позиционные задачи» и «Развертки поверхностей». Третья часть РГР содержит задание на тему «Тени в ортогональных проекциях».

Рис.1 Пример задания расчетно-графической работы 1, часть 1.

# РГР 1, часть 1 Тема «Точка, прямая, плоскость»

Дано: прямоугольные координаты в мм. трех точек – В, С, D.

Требуется:

1. Согласно варианту по заданным координатам построить фронтальную и горизонтальную проекции трех точек.
2. Построить следы плоскости Р, заданной треугольником BCD. Штриховкой выделить видимую часть треугольника относительно плоскостей проекций.
3. Определить углы наклона плоскости Р к фронтальной и горизонтальной плоскостям проекций (углы  $\beta$  и  $\alpha$ ).
4. Через любую вершину треугольника провести прямую, перпендикулярную плоскости Р. На построенном перпендикуляре отложить отрезок, равный 3 см.
5. Через полученную точку провести плоскость Г, параллельную плоскости Р, задав ее следами.

Требования к оформлению эскиза:

Чертеж выполняется на листе ватмана формата А3, расположенного горизонтально. На листе вычерчивается рамка и основная надпись. Чертеж выполняется в туши, найденное расстояние выделить цветом.

№ вар.	Точки	Координаты точек			№ вар.	Точки	Координаты точек			№ вар.	Точки	Координаты точек		
		x	y	z			x	y	z			x	y	z
1	B	40	50	0	12	B	40	50	0	23	B	10	20	-50
	C	140	80	20		C	130	120	30		C	80	80	-70
	D	100	-70	80		D	100	-70	100		D	110	0	90
2	B	100	100	0	13	B	20	-50	80	24	B	30	60	30
	C	20	-50	120		C	80	90	-50		C	110	0	100
	D	20	120	30		D	170	50	50		D	130	100	-100
3	B	30	70	20	14	B	10	0	-30	25	B	0	55	60
	C	110	20	90		C	160	50	40		C	165	-10	45
	D	130	110	-110		D	100	-30	80		D	125	70	-30
4	B	15	80	20	15	B	20	90	-50	26	B	30	30	-10
	C	40	-25	95		C	140	-90	125		C	100	-70	100
	D	110	-10	60		D	190	30	70		D	160	90	-20
5	B	20	-20	50	16	B	20	70	30	27	B	60	10	0
	C	145	20	15		C	110	-30	85		C	170	40	80
	D	170	120	-20		D	140	10	-50		D	140	100	-100
6	B	160	30	-20	17	B	20	10	10	28	B	30	80	-50
	C	100	20	50		C	100	-100	120		C	90	-70	100
	D	30	90	10		D	200	80	10		D	220	10	70
7	B	140	20	10	18	B	110	-70	110	29	B	40	30	80
	C	90	-40	80		C	150	100	20		C	230	-60	60
	D	20	-20	-30		D	30	10	20		D	130	70	0
8	B	160	-40	60	19	B	20	70	-50	30	B	20	110	-75
	C	30	10	60		C	130	-80	100		C	70	-40	110
	D	90	40	-20		D	170	70	50		D	190	30	130
9	B	20	50	-20	20	B	40	0	50	31	B	30	20	10
	C	80	-50	80		C	140	20	80		C	100	-50	120
	D	120	100	20		D	100	80	-50		D	160	110	0
10	B	40	40	-80	21	B	20	70	80	32	B	40	80	80
	C	160	100	-60		C	100	30	60		C	230	-70	150
	D	110	20	90		D	140	70	-60		D	130	70	0
11	B	30	120	-80	22	B	0	-80	50					
	C	75	-40	110		C	150	-50	80					
	D	180	40	90		D	180	140	0					

Образец выполнения основной надписи

				ЭПЮР 1				ВАРИАНТ 5			
				НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ							
				ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКЦИИ				СТАДИЯ			
								У			
				ТОЧКА, ПРЯМАЯ, ПЛОСКОСТЬ				ЛИСТ			
								1			
								ЛИСТОВ			
								1			
								МГСУ ГР. МСА I-27			

## ЭПЮР 1, Часть 2. Пересечение поверхностей, построение развёрток.

Исходные данные. В зависимости от номера варианта по таблице и рис. 1 определять заданные поверхность вращения и линейчатую поверхность.

Их взаимное положение принять согласно рис. 2. Линейчатая поверхность задана нормальным сечением и длиной горизонтальной образующей.

### Объём работы.

1. Построить исходный ортогональный чертёж в двух проекциях двух пересекающихся поверхностей.
2. Построить линии пересечения поверхностей.
3. Определить относительную видимость поверхностей.
4. Построить развёртки половины поверхностей с нанесением на них линий пересечения.

### Требования к выполнению работы.

1. Эпюр выполняется на листе чертёжной бумаги формата А2, расположенного горизонтально (или двух листах форм. А3).
2. Чертежи обвести тушью.

Линейч. Пов. Пов. Вращ.	А	Б	В	Г	Д
I	1	2	3	4	5
II	6	7	8	9	10
III	11	12	13	14	15
IV	16	17	18	19	20
У	21	22	23	24	25
У1	26	27	28	29	30

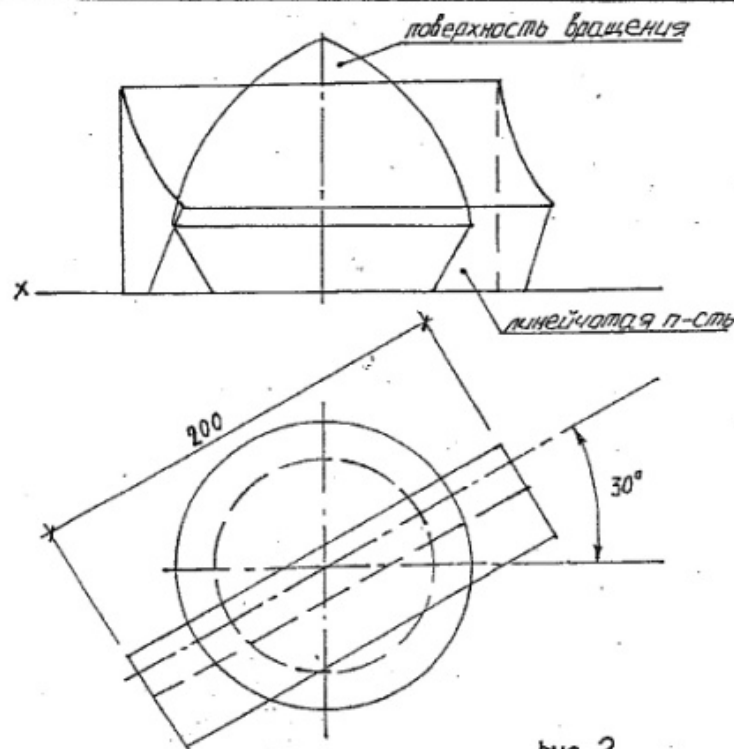


рис. 2

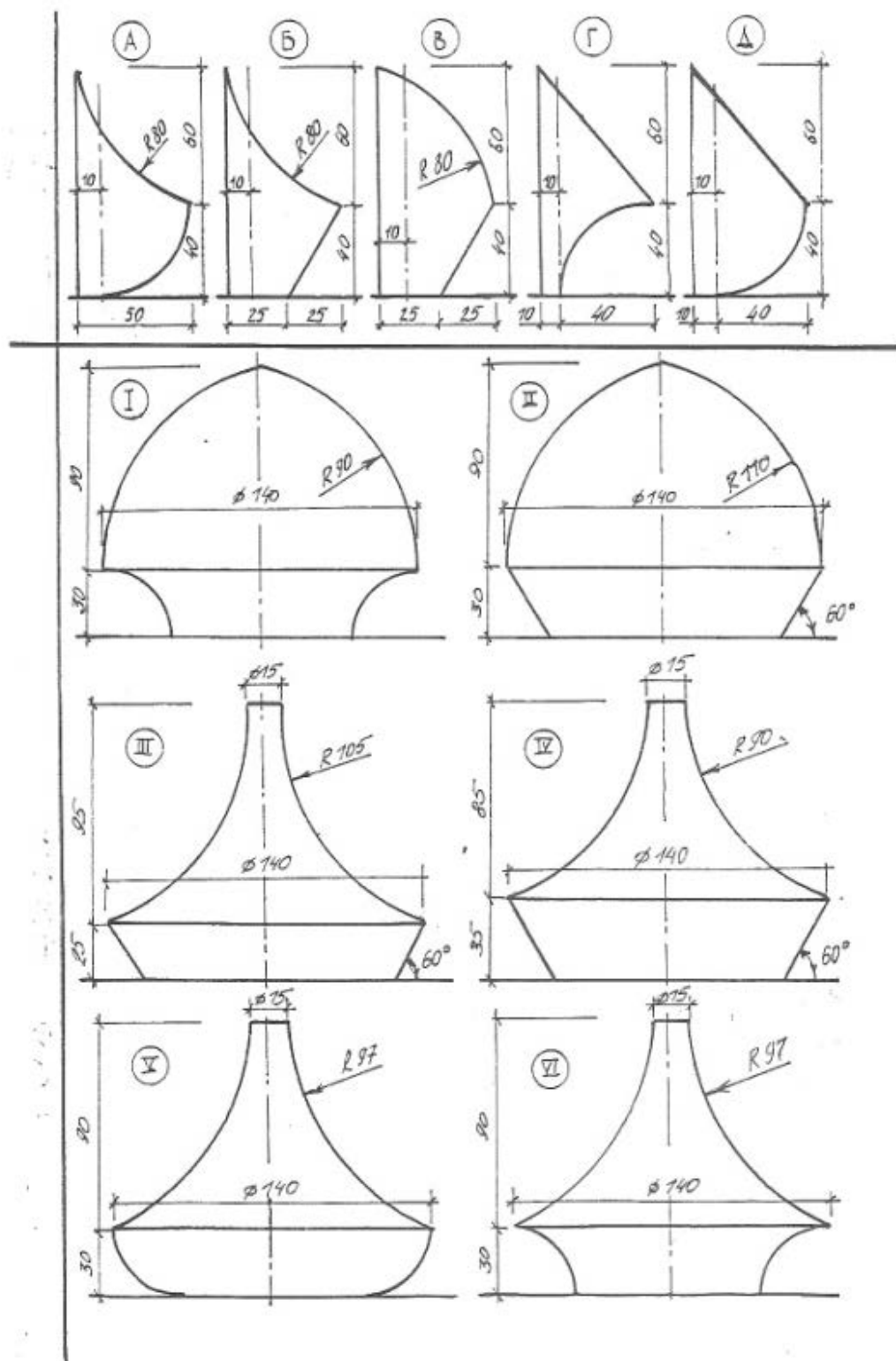


рис. 1

Рис. 2 Пример задания расчетно-графической работы 1, часть 2.

### РГР 1, часть 3 Тема «Тени в ортогональных проекциях»

**Исходные данные.** Заданы два геометрических тела и плоская фигура. Их форма определяется в зависимости от номера варианта по таблице 1 и рисунку 1. Взаимное расположение заданных геометрических объектов показано на рисунке 2.

**Объем работы.**

1. По заданным размерам вычертить исходный чертеж – фронтальную и горизонтальную проекции заданных геометрических объектов.
2. Определить освещенность геометрических тел и построить падающие тени на плоскости проекций и на самих геометрических телах (использовать способ лучевых сечений и способ обратного луча).

**Требования к оформлению эюра.** Эпюр выполняется на одном листе формата А3, расположенного вертикально. Расположение исходного чертежа относительно рамки листа показано на рис. 2. Чертеж обвести тушью. Падающие и собственные тени необходимо выделить графически (штриховкой или другим приемом). Образец выполнения эюра прилагается.

Таблица 1.

П \ I	А	Б	В
Г	1	2	3
Д	10	11	12
Е	19	20	21
Ж	28	29	30

Расположение номера варианта в графе таблицы соответствует следующим формам плоской фигуры:

Ш	З	И	К
---	---	---	---

Рис.1

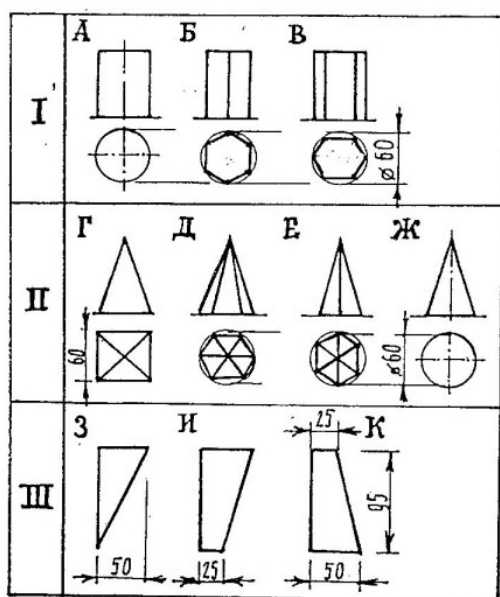


Рис.2

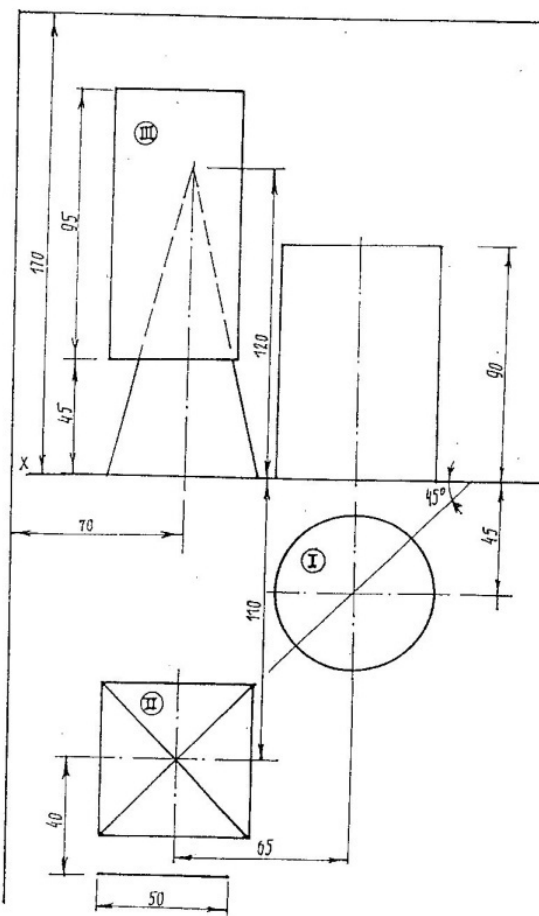


Рис.3. Пример задания расчетно-графической работы 1, часть 3.

3.2.3 Процедура оценивания для текущего контроля успеваемости при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Расчетно-графической работы.

Расчетно-графическая работа состоит из трех частей:



- Первая часть содержит задачи по разделу «Точка, прямая плоскость и их взаимное расположение» и выполняется на листе формата А3. Задание выдается на второй неделе, срок сдачи – 7 неделя.

- Вторая часть расчетно-графической работы содержит задания по разделу «Поверхности и их развертки. Позиционные задачи» и выполняется на двух листах формата А3. Задание выдается на восьмой неделе, срок сдачи – 13 неделя.

- Третья часть посвящена разделу «Тени в ортогональных проекциях» и выполняется на одном листе формата А3. Задание выдается на 14 неделе, срок сдачи – 18 неделя.

В течении срока выполнения работы преподаватель проверяет правильность решения задач, проводит консультации, высказывает замечания и рекомендации по выполнению РГР. После того, как расчетно-графическая работа выполнена до конца (с учетом всех замечаний, которые были высказаны преподавателем во время консультаций), студент допускается к защите работы. Защита расчетно-графической работы заключается в проверке знания теоретической части и письменном решении некоторых задач по тематике расчетно-графической работы. Вопросы для контроля входят в перечень вопросов к экзамену.

### *3.3. Методика оценивания результатов освоения при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Рабочей тетради**.*

Рабочая тетрадь - дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

#### *3.3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Рабочей тетради***

Задачи в рабочей тетради должны быть решены с помощью чертежных инструментов в карандаше. Чертежи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД с сохранением линий построения и нанесением необходимых буквенных или цифровых обозначений. При решении метрических задач рекомендуется использование цветного карандаша для выделения решения. При построении теней их контуры необходимо выделить, а площади теней затушевать или заштриховать карандашом. Падающие тени показываются темнее, чем собственные.

#### *3.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Рабочей тетради**.*

Рабочая тетрадь по Начертательной геометрии содержит краткое изложение основных положений теоретического материала и условия 84 задач по разделам «Ортогональные проекции» и «Построение теней». Подавляющее число приведенных задач решаются и объясняются преподавателем либо на лекции, либо на практическом занятии. В конце тетради приведены условия 30 задач для самостоятельного решения, предназначенные для подготовки к экзамену.

#### *3.3.3. Процедура оценивания для текущего контроля успеваемости при проведении текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Рабочей тетради**.*

Решение задач в рабочей тетради проверяется преподавателем в течении семестра. Студент допускается до экзамена при правильном решении задач, приведенных в тетради упражнений.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Варианты заданий контрольной работы.
2. Экзаменационные билеты
3. Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.

*Примерный бланк для оценки ответа обучающегося  
экзаменатором*

<b>Критерии оценки</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, общая эрудиция, готовность к дискуссии, контактность)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
<b>Общая оценка</b>				