МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет архитектуры и градостроительства
Кафедра проектирования оптических приборов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИЙ «Б1.О.03.01 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность(профиль) подготовки: Проектирование устойчивой городской среды

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2026

**Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры Проектирования оптических приборов Лисицына И. И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 511

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | факультет Архитектуры и градостроительства | Председатель ученого совета факультета | Хачатрян К. О. | Рассмотрено | 02.12.2025, № 2-2025/2026 |

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность к использованию теоретических знаний, необходимых для правильного отображения пространственных форм предметов окружающего нас мира на плоскости чертежа, развитие пространственного воображения, а также обеспечение практических навыков выполнения и чтения чертежей и других изображений, архитектурных проектов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить способы графического решения геометрических задач;
- изучить основные правила и законы отображения пространственных форм предметов на чертеже;;
- научить выполнять и читать чертежи и другие изображения архитектурных проектов;
- научить приемам увеличения наглядности изображений проектируемого объ-екта.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

ОПК-1.2 Подбирает оптимальные приемы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн1 Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 Выбирать и применять оптимальные приемы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства в зависимости от задачи

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв3 Навыками решения поставленных геометрических задач графическим методом.

ОПК-1.3 Анализирует особенности восприятия различных форм представления архитектурно-градостроительного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн1 Особенности восприятия различных форм представления архитектурного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум1 Использовать графические средства художественной выразительности для правильного отображения архитектурных форм и градостроительного пространства

*Владеть:*

ОПК-1.3/Нв2 Навыками и приемами увеличения наглядности изображений проектируемого объекта.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.03.01 «Начертательная геометрия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | 72 | 2 | 18 | 36 | 18 | Зачет |
| 2 семестр | 108 | 3 | 36 | 36 | 36 | Зачет с оценкой |
| Всего | 180 | 5 | 54 | 72 | 54 | |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы | Всего | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Ортогональные проекции** | **49** | **11** | **28** | **10** | ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| Тема 1.1. Введение | 1 | 1 | | | |
| Тема 1.2. Точка, прямая линия и плоскость. | 18 | 4 | 12 | 2 | |
| Тема 1.3. Способы преобразования проекций. | 6 | 2 | 2 | 2 | |
| Тема 1.4. Многогранные поверхности. | 10 | 2 | 6 | 2 | |
| Тема 1.5. Кривые линии и поверхности. | 14 | 2 | 8 | 4 | |
| **Раздел 2. Тени в ортогональных проекциях** | **23** | **7** | **8** | **8** | ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| Тема 2.1. Теоретические основы построения теней. | 3 | 1 | | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2.2. Тени основных геометрических фигур. | 6 | 2 | 2 | 2 | |
| Тема 2.3. Способы построения теней. | 6 | 4 | | 2 | |
| Тема 2.4. Тени основных архитектурных форм. | 8 | | 6 | 2 | |
| **Раздел 3. Аксонометрические проекции** | **20** | **6** | **6** | **8** | ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| Тема 3.1. Общие сведения. | 10 | 2 | 4 | 4 | |
| Тема 3.2. Построение аксонометрических изображений. | 10 | 4 | 2 | 4 | |
| **Раздел 4. Перспектива** | **64** | **22** | **22** | **20** | ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| Тема 4.1. Перспектива. | 16 | 6 | 6 | 4 | |
| Тема 4.2. Композиция перспективы. | 6 | 2 | | 4 | |
| Тема 4.3. Метрические операции в перспективе. | 12 | 4 | 4 | 4 | |
| Тема 4.4. Способы построения перспективы. | 16 | 6 | 6 | 4 | |
| Тема 4.5. Построение теней в перспективе. | 14 | 4 | 6 | 4 | |
| **Раздел 5. Проекции с числовыми отметками** | **24** | **8** | **8** | **8** | ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| Тема 5.1. Проекции с числовыми отметками. | 10 | 4 | 2 | 4 | |
| Тема 5.2. Основы вертикальной планировки. | 14 | 4 | 6 | 4 | |
| **Итого** | **180** | **54** | **72** | **54** | |

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

***Раздел 1. Ортогональные проекции***

*Тема 1.1. Введение*

1.1. Цели и сущность предмета, краткая историческая справка.
1.2. Методы проецирования.
1.3. Свойства центрального и параллельного проецирования.
1.4. Метод ортогонального проецирования.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Письменный опрос |

*Тема 1.2. Точка, прямая линия и плоскость.*

2.1. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекции.
2.2. Точка.
2.3. Прямая линия.
2.4. Взаимное положение прямых.
2.5. Плоскость. Прямая и точка в плоскости.
2.6. Пересечение двух плоскостей, прямой линии с плоскостью. Определение видимости. Позиционные задачи.
2.7. Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой линии и плоскости, двух плоскостей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Контрольная работа |

*Тема 1.3. Способы преобразования проекций.*

3.1. Способ замены плоскостей проекций.
3.2. Способ вращения.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Практическая работа |

*Тема 1.4. Многогранные поверхности.*

4.1. Общие сведения. Виды многогранников.
4.2. Правильные многогранники.
4.3. Пересечение многогранников с плоскостью и прямой линией.
4.4. Взаимное пересечение многогранников.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Практическая работа |

*Тема 1.5. Кривые линии и поверхности.*

5.1. Кривые линии. Плоские и пространственные кривые.
5.2. Образование поверхностей. Линейчатые и криволинейные поверхности.
5.3. Построение точек на поверхности.
5.4. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией.
5.5. Взаимное пересечение поверхностей. Способ параллельных вспомогатель-ных плоскостей. Способ концентрических сфер.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

***Раздел 2. Тени в ортогональных проекциях***

*Тема 2.1. Теоретические основы построения теней.*

1.1. Общие сведения. Значение теней в архитектурном проектировании.
1.2. Направление световых лучей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|

| |
|---|
| Письменный опрос |

*Тема 2.2. Тени основных геометрических фигур.*

2.1. Тени точки, прямой линии и плоской фигуры.
2.2. Тени геометрических тел.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Практическая работа |

*Тема 2.3. Способы построения теней.*

3.1. Способ лучевых сечений.
3.2. Способ «выноса».
3.3. Способ вспомогательных касательных поверхностей.
3.4. Способ обратных лучей.
3.5. Способ вспомогательных плоскостей уровня.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Просмотр выполненных работ |

*Тема 2.4. Тени основных архитектурных форм.*

4.1. Тени круглых форм.
4.2. Тени в нишах.
4.3. Тени карнизов, кронштейнов
4.4. Тени архитектурных деталей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Графическая работа |

***Раздел 3. Аксонометрические проекции***

*Тема 3.1. Общие сведения.*

1.1. Сущность метода и основные понятия.
1.2. Стандартные аксонометрические проекции.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Просмотр выполненных работ |

*Тема 3.2. Построение аксонометрических изображений.*

2.1. Построение аксонометрических изображений по ортогональным проекциям.
2.2. Построение теней в аксонометрии.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Графическая работа |
| Письменный опрос |

***Раздел 4. Перспектива***

*Тема 4.1. Перспектива.*

1.1. Место и значение перспективы в архитектурном проектировании.
1.2. Геометрические основы перспективы. Метод центрального проецирования как основа перспективы.
1.3. Виды перспективы.
1.4. Перспектива прямых линий общего и частного положений, параллельных прямых.
1.5. Перспектива точки, плоскости.
1.6. Перспектива окружности.
1.7. Перспектива геометрических тел.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 4.2. Композиция перспективы.*

2.1. Выбор точки зрения.
2.2. Композиция изображения.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Просмотр выполненных работ |
| Наличие конспекта лекций |

*Тема 4.3. Метрические операции в перспективе.*

3.1. Измерение отрезков прямых.
3.2. Прямоугольные координаты и перспективный масштаб.
3.3. Части расстояний до точек схода.
3.4. Деление отрезков на части.
3.5. Построение параллельных прямых при недоступных точках схода.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Графическая работа |

*Тема 4.4. Способы построения перспективы.*

4.1. Способ архитекторов.
4.2. Радиальный способ и способ совмещенных высот.
4.3. Способ прямоугольных координат и перспективной сетки.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Письменный опрос |

*Тема 4.5. Построение теней в перспективе.*

5.1. Общие сведения. Построение теней при параллельных лучах света.
5.2. Тени прямых, плоских фигур и гранных тел.
5.3. Тени круглых форм.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Графическая работа |

***Раздел 5. Проекции с числовыми отметками***

*Тема 5.1. Проекции с числовыми отметками.*

1.1. Применение метода в архитектурном проектировании.
1.2. Понятия и определения.
1.3. Проекции точки, прямой, плоскости, поверхности.
1.4. Пересечение двух плоскостей, прямой линии с плоскостью.
1.5. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Письменный опрос |

*Тема 5.2. Основы вертикальной планировки.*

2.1. Элементы вертикальной планировки.
2.2. Построение границ земляных работ.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Просмотр выполненных работ |

## 6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Зачет, 1 семестр.*

*Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.*

## 7. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Ортогональные проекции***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*

*Тема 1.1. Введение*

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Методы проецирования.
2. Свойства центрального и параллельного проецирования.

*Тема 1.2. Точка, прямая линия и плоскость.*

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Пересечение двух плоскостей, прямой линии с плоскостью
2. Определение видимости.

*Тема 1.3. Способы преобразования проекций.*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

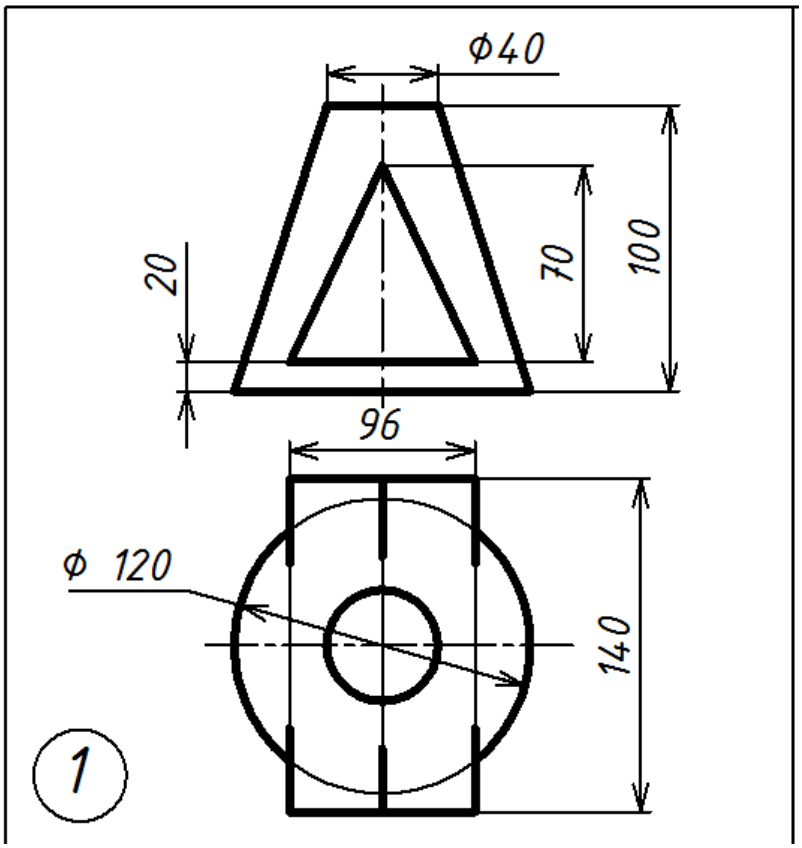
1. Построение линии пересечение двух плоскостей.

*Тема 1.4. Многогранные поверхности.*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Построение проекций линий пересечения двух поверхностей.

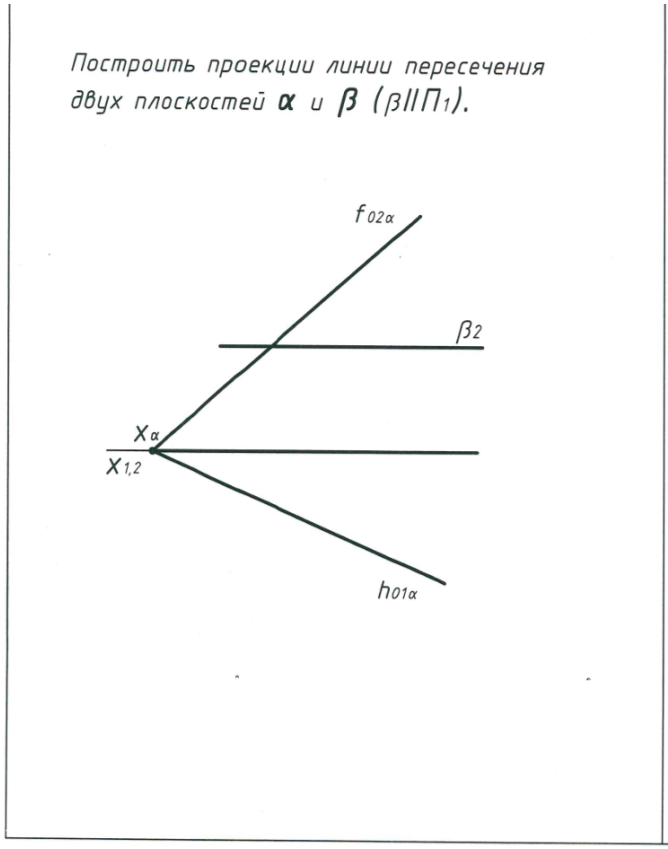


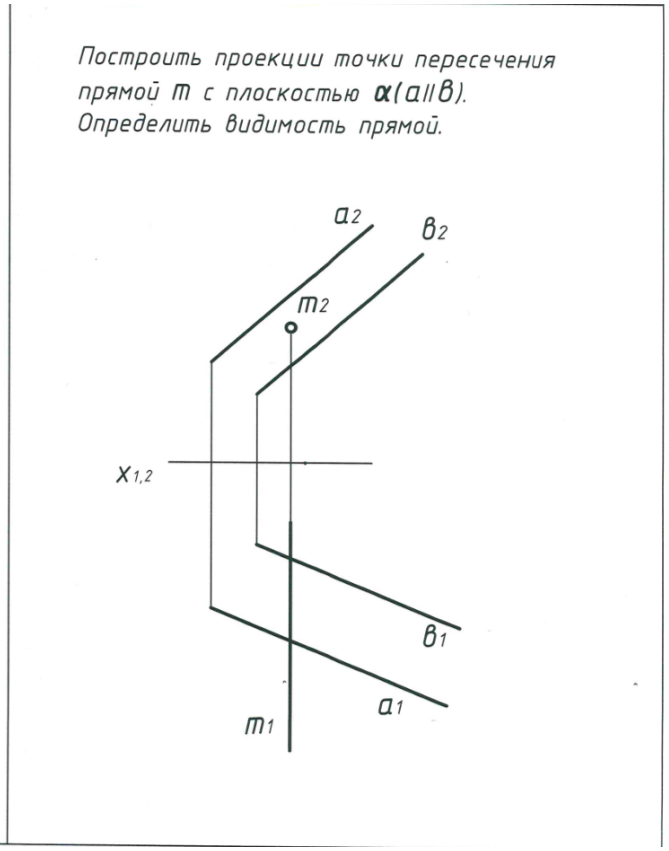

*Тема 1.5. Кривые линии и поверхности.*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решить задачу




***Раздел 2. Тени в ортогональных проекциях***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*

*Тема 2.1. Теоретические основы построения теней.*

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Построение теней в перспективе при параллельных лучах света (три схемы).

*Тема 2.2. Тени основных геометрических фигур.*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

*Тема 2.3. Способы построения теней.*

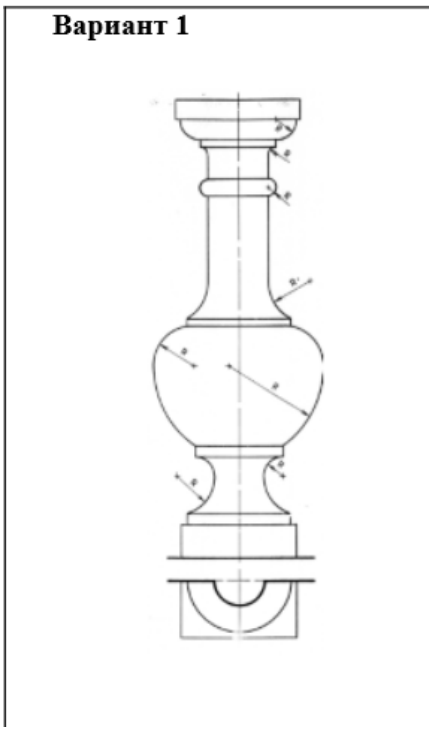
Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

*Тема 2.4. Тени основных архитектурных форм.*

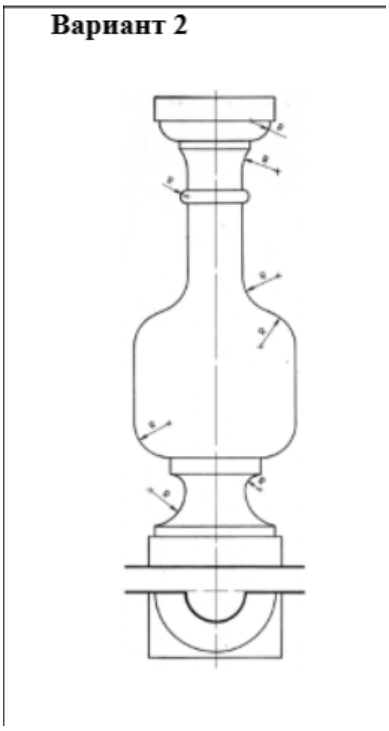
Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

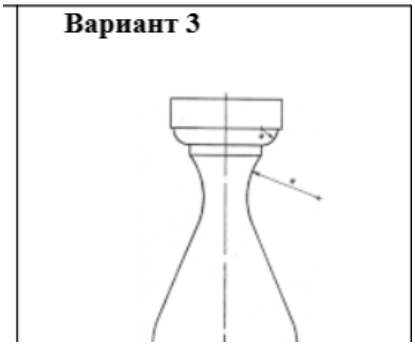
1. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.

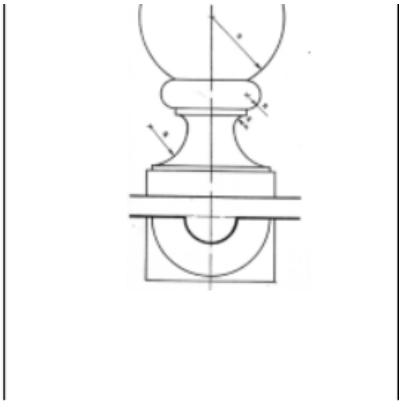



2. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.



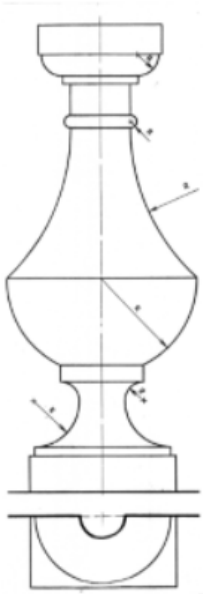

3. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.





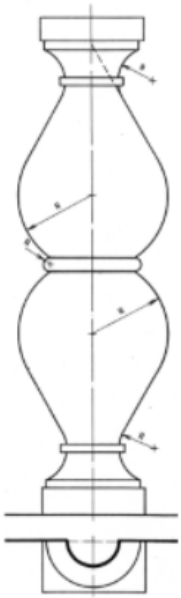
4. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.

**Вариант 4**

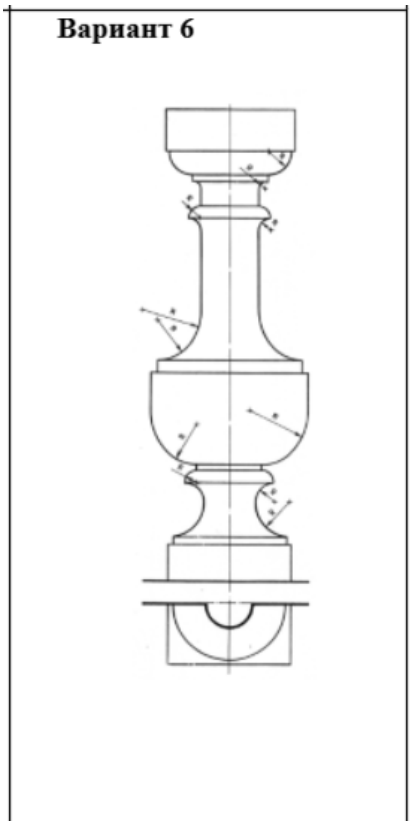


5. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.

**Вариант 5**



6. Построение собственных и падающих теней на ортогональном чертеже.




***Раздел 3. Аксонометрические проекции***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*

*Тема 3.1. Общие сведения.*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

*Тема 3.2. Построение аксонометрических изображений.*

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

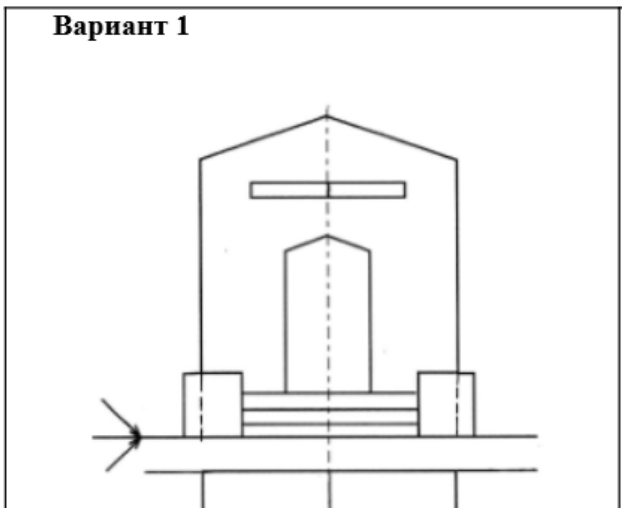
Вопросы/Задания:

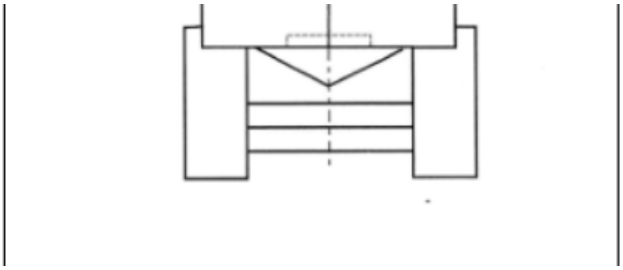
1. Окружности в аксонометрии изображаются в виде…..

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

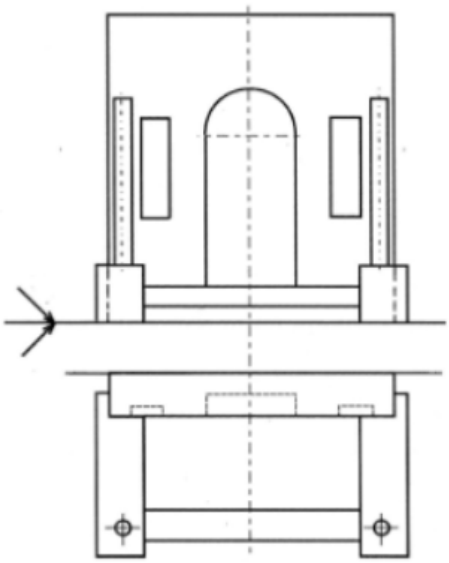
1. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.





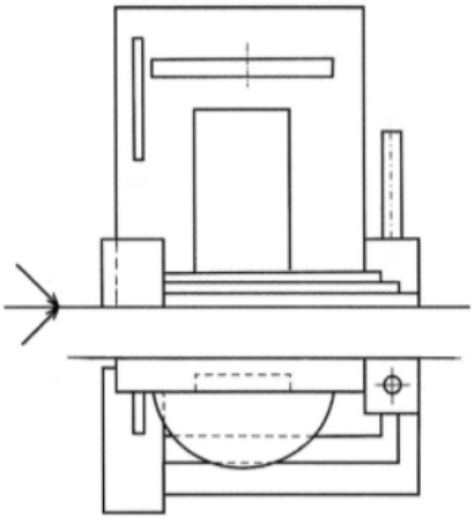
2. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.

**Вариант 2**



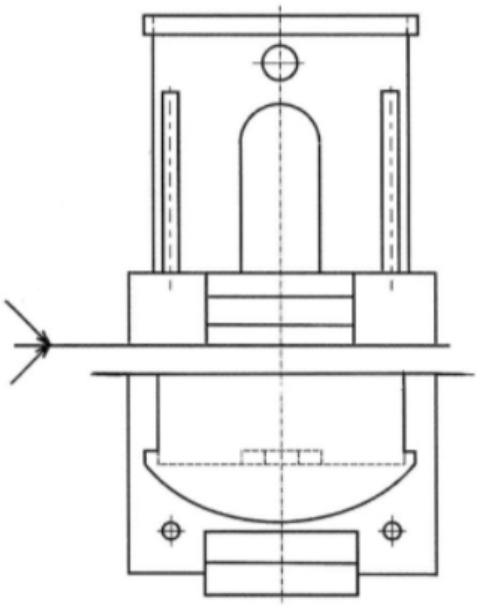
3. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.

**Вариант 3**

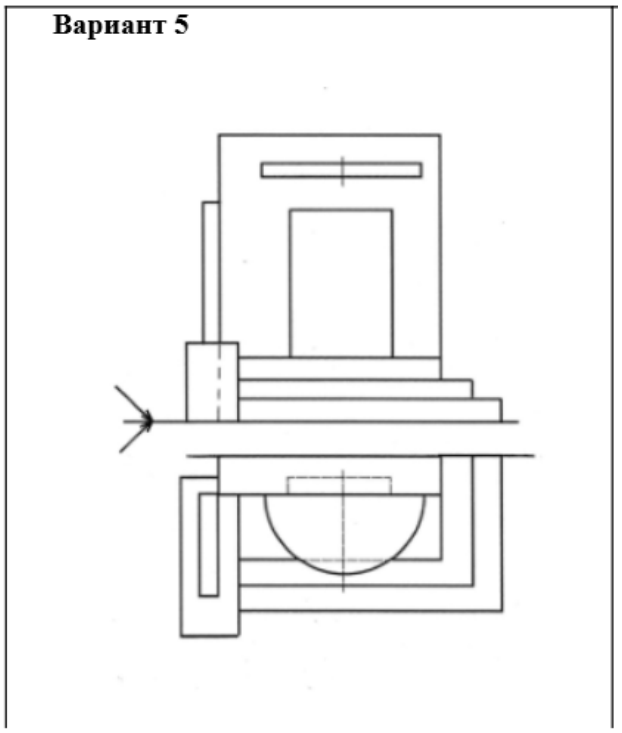


4. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.

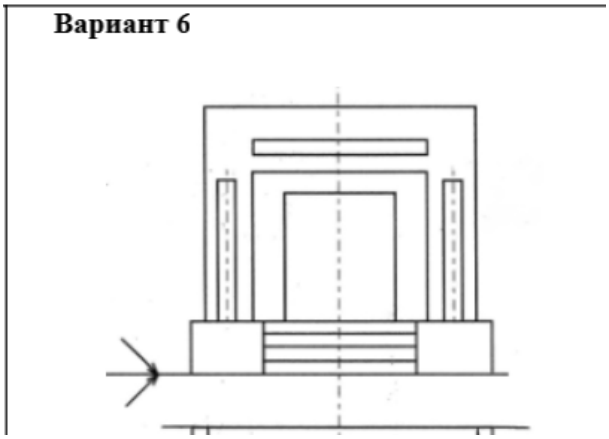
**Вариант 4**

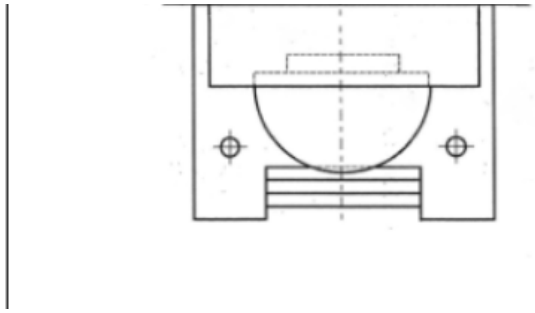


5. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.




6. Построение прямоугольной изометрии. Построение собственных и падающих теней в изометрии.





***Раздел 4. Перспектива***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*

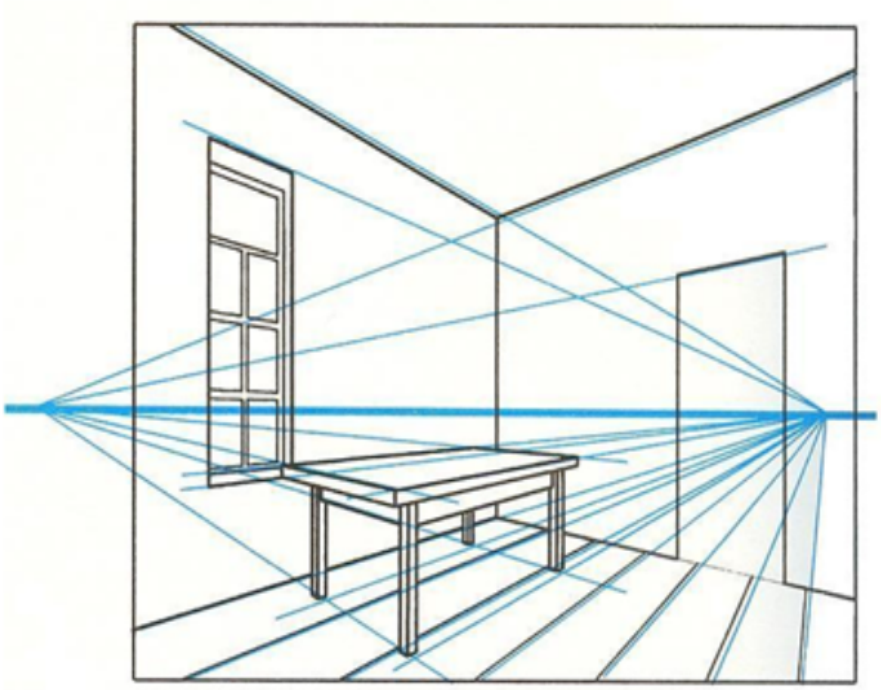
*Тема 4.1. Перспектива.*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Какой вид перспективы изображен на рисунке?

1. перспектива отсутствует
2. фронтальная перспектива
3. угловая перспектива



2. Перспектива – это…

1. правила изображения предметов на плоскости для передачи их объема;
2. изображение любых объектов такими, какими мы видим их на самом деле;
3. правила изображения предметов и объектов на плоскости или какой-либо поверхности в соответствии с теми кажущимися сокращениями их размеров, изменениями очертаний формы и светотеневых отношений, которые наблюдаются в реальности;
4. правила и закономерности изображения предметов на плоскости.

*Тема 4.2. Композиция перспективы.*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

*Тема 4.3. Метрические операции в перспективе.*

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

*Тема 4.4. Способы построения перспективы.*

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Способы построения перспективы:

- способ архитекторов; применение дополнительного плана; угловая и фронтальная перспективы

2. Способы построения перспективы:

- радиальный способ;

3. Способы построения перспективы:

- способ совмещенных высот;

4. Способы построения перспективы:

- способ прямоугольных координат;

5. Способы построения перспективы:

- способ перспективной сетки.

6. Перспектива поверхностей вращения.

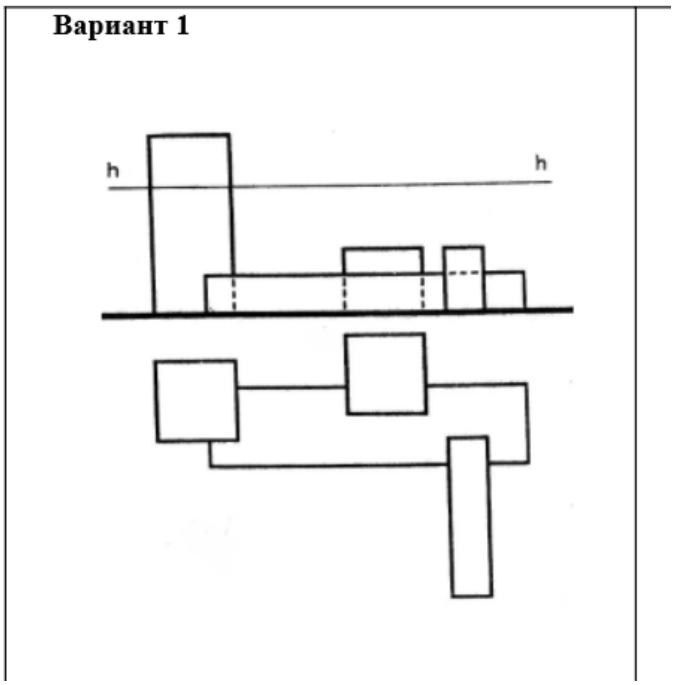
*Тема 4.5. Построение теней в перспективе.*

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

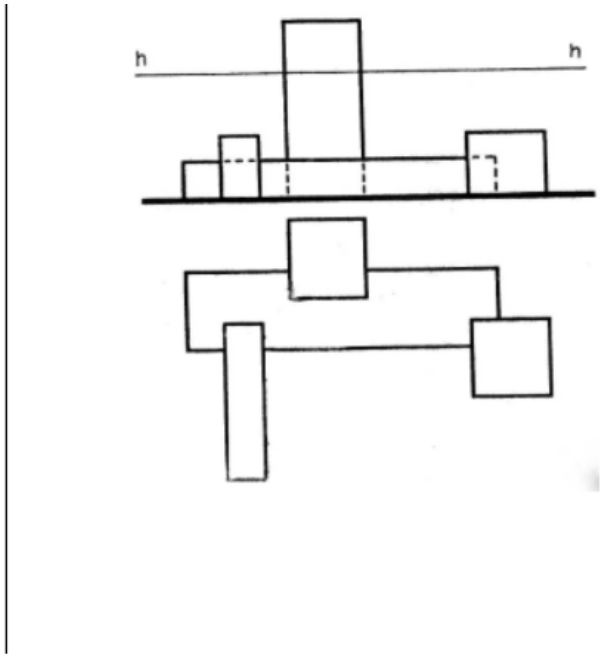
1. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.

Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.

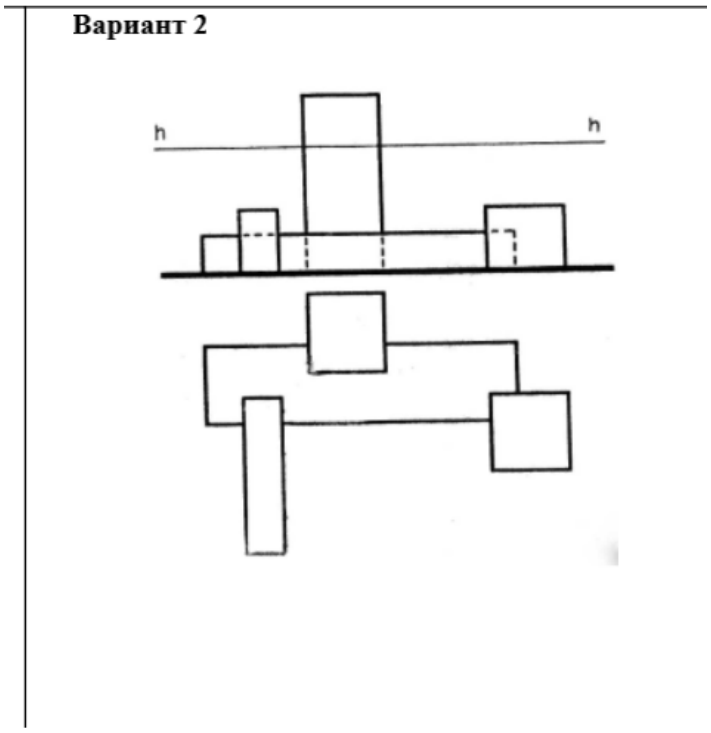



2. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.

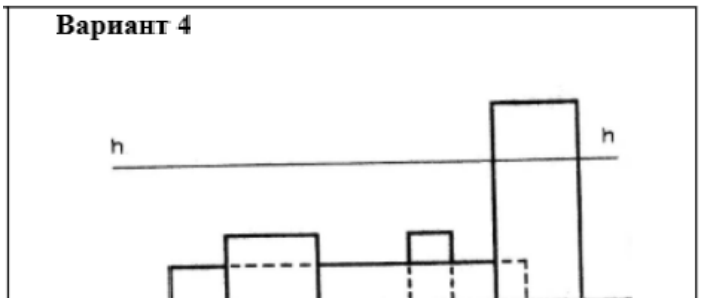
Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.

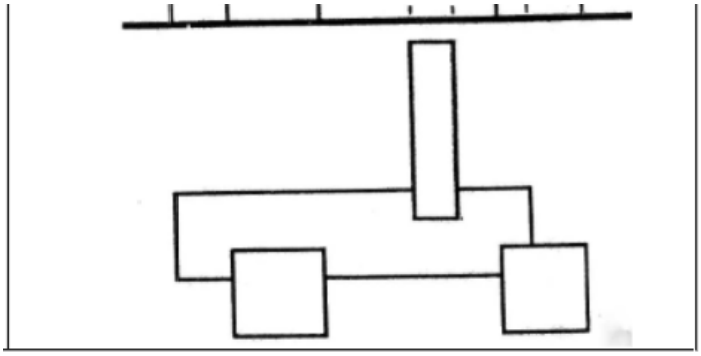



3. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.
Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.

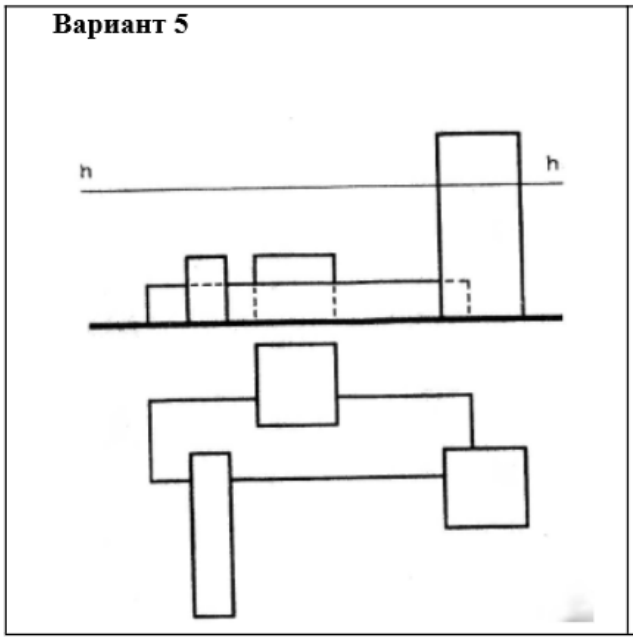



4. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.
Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.

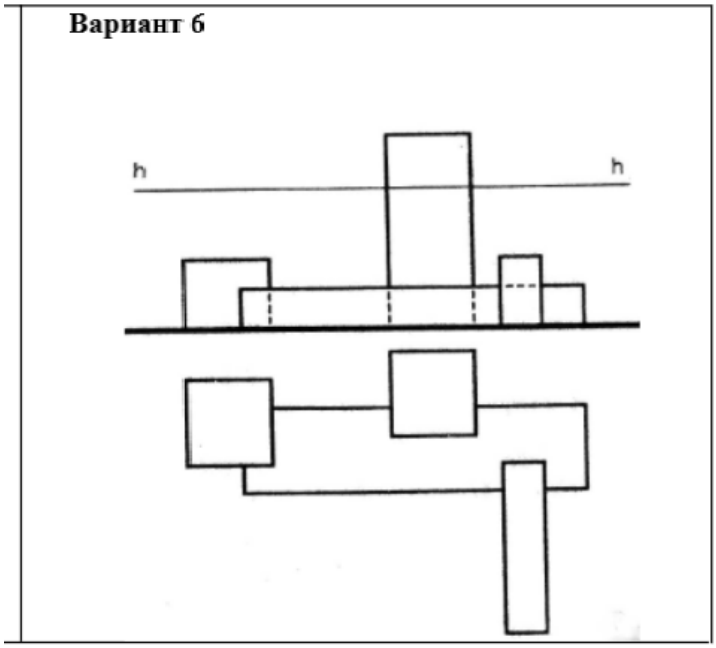




5. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.
Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.




6. Построение перспективы. Построение собственных и падающих теней в перспективе.
Задание: Построить способом архитекторов (с одной точкой схода) перспективу композиции из призматических тел. Построить тени при расположении солнца за зрителем.



***Раздел 5. Проекции с числовыми отметками***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*

*Тема 5.1. Проекции с числовыми отметками.*

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Плоскость в проекциях с числовыми отметками. Построение линии пересече-ния плоскостей.
2. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками
3. Градуирование прямой. Взаимное положение прямых.

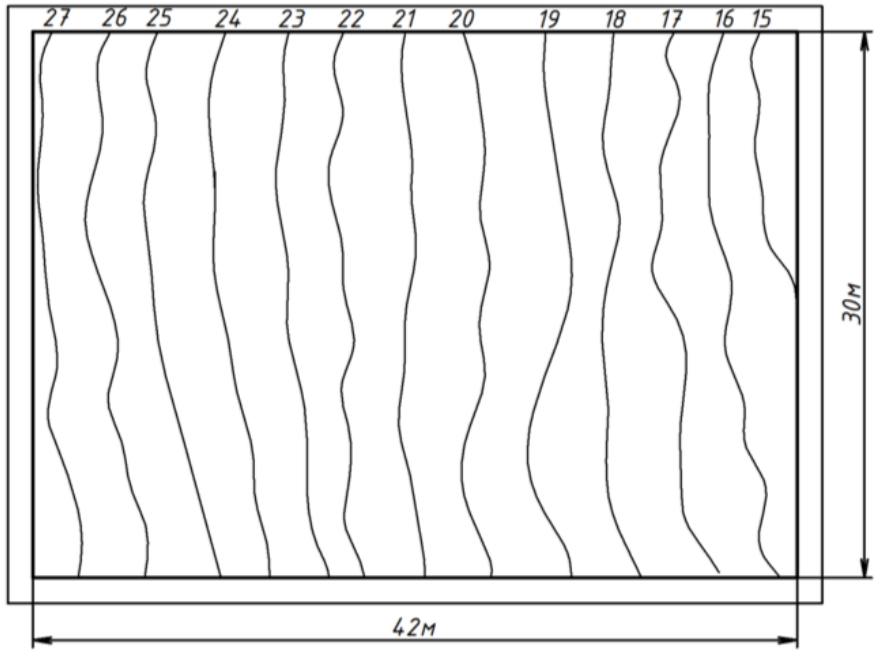
*Тема 5.2. Основы вертикальной планировки.*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Построение границ земляных работ.

Требуется построить границы земляных работ при строительстве горизонтальной строительной площадки и аппарели, расположенных на плоском склоне, заданном горизонталями, и сечение (профиль) вертикальной плоскостью, проходящей через середину аппарели.




| № варианта | Размеры площадки | | Уклоны откосов | | Отметка площадки | Расположение аппарели |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | длина **а** (м) | ширина **в** (м) | выемки $i_в$ | насыпи $i_н$ | | |
| 1 | 20 | 10 | 1:1,5 | 1:1 | 21 | Верх |
| 2 | 19 | 9 | 1:2 | 1:1,5 | 22 | Низ |
| 3 | 18 | 8 | 1:1 | 1:2 | 23 | Верх |
| 4 | 20 | 9 | 1:1,5 | 1:1,5 | 24 | Низ |
| 5 | 19 | 8 | 1:1,5 | 1:2 | 21 | Верх |
| 6 | 18 | 10 | 1:2 | 1:1 | 22 | Низ |
| 7 | 20 | 8 | 1:2,5 | 1:2 | 23 | Верх |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 20 | 8 | 1:2,5 | 1:2 | 23 | Верх |
| 8 | 18 | 9 | 1:2 | 1:2 | 24 | Низ |
| 9 | 19 | 10 | 1:2,5 | 1:1 | 22 | Верх |
| 10 | 20 | 9 | 1:1 | 1:2,5 | 23 | Низ |

¶

## 8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*1 семестр, Зачет*
*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*
Вопросы/Задания:

1. Основной метод начертательной геометрии.

2. Свойства центрального и параллельного проецирования.

3. Ортогональное проецирование. Образование комплексного чертежа. Двух-картинный и трехкартинный эпюр Монжа.

4. Комплексный чертеж точки и прямой. Прямые и точки общего и частного положения. Следы прямой.

5. Построение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций (способ прямоугольного треугольника).

6. Взаимное положение прямых.

7. Плоскости. Способы задания плоскости на чертеже.

8. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости.

9. Пересечение плоскостей. Способ вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения двух плоскостей.

10. Пересечение прямой линии с плоскостью. Общий и частные случаи пересе-чения.

11. Видимость на комплексном чертеже. Способ конкурирующих точек.

12. Параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.

13. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.

14. Способы преобразования проекций. Способ замены плоскостей проекций (4 основные задачи).

15. Комплексный чертеж многогранника. Пересечение многогранника с прямой и плоскостью. Построение натуральной величины сечения.

16. Взаимное пересечение многогранников.

17. Поверхности вращения. Способ образования поверхностей вращения. Точки и линии на поверхности вращения.

18. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построе-ние натуральной величины сечения.

19. Построение точки пересечения прямой с поверхностью вращения.

20. Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей

21. Способ концентрических сфер при построении линии пересечения двух по-верхностей.

22. Тени в ортогональных проекциях. Направление световых лучей.

23. Построение тени точки, прямых частного и общего положения.

24. Тени плоских фигур.

25. Собственные и падающие тени геометрических тел.

26. Способы построения теней:
- способ лучевых сечений;
- способ обратных лучей;
- способ выноса;
- способ вспомогательных касательных поверхностей;
- способ вспомогательных плоскостей уровня.

*2 семестр, Зачет с оценкой*
*Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3*
Вопросы/Задания:

1. Стандартные аксонометрические проекции.

2. Стандартные аксонометрические проекции.
Построение прямоугольной изометрии и диметрии по ортогональным проекциям.

3. Построение теней в аксонометрии.

4. Построение прямоугольной изометрии и диметрии по ортогональным про-екциям.

5. Перспектива. Метод центрального проецирования как основа перспективы. Элементы построения.

6. Виды перспективы.

7. Перспектива прямых линий общего и частного положения.

8. Перспектива точки.

9. Перспектива плоскости. Построение перспективы горизонтальной, верти-кальной плоскости и плоскости общего положения.

10. Композиция перспективы. Выбор точки зрения:
- положение главного луча;
- расстояние точки зрения от объекта;
- положение линии горизонта.

11. Перспектива окружности. Деление перспективы окружности на равные части. Построение перспективы нескольких параллельных окружностей равных диаметров.

12. Метрические операции в перспективе:
- измерение отрезков прямых, точки измерения;
- прямоугольные координаты и перспективный масштаб;
- части расстояний до точек схода;
- деление отрезков на части;
- построение параллельных прямых при недоступных точках схода.

13. Способы построения перспективы:
- способ архитекторов; применение дополнительного плана; угловая и фрон-тальная перспективы;
- радиальный способ;
- способ совмещенных высот;
- способ прямоугольных координат;
- способ перспективной сетки.

14. Перспектива поверхностей вращения.

15. Построение теней в перспективе при параллельных лучах света (три схемы).

16. Проекции с числовыми отметками. Сущность метода. Понятия и определения.

17. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками. Градуирование прямой. Взаимное положение прямых.

18. Плоскость в проекциях с числовыми отметками. Построение линии пересечения плоскостей.

19. Проекции тел и поверхностей. Топографическая поверхность. Построение линии пересечения плоскости и топографической поверхности.

20. Построение границ земляных работ.

## 9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература*

1. Короев Ю.И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов: Спец. "Архитектура" / Ю.И. Короев, Ю.Н. Орса; Короев Ю.И., Орса Ю.Н.: Под ред. Ю. И. Короева.. - Издательство "Архитектура-С", 2003. - 168 - 5-274-00532-2. - Текст: непосредственный.

2. Короев Ю.И. Начертательная геометрия : Учеб. для вузов / Ю.И. Короев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Издательство "Архитектура-С", 2004. - 424 - 5-9647-0017-9. - Текст: непосредственный.

*Дополнительная литература*

1. Поляков Л. Г. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Ч.1. Начертательная геометрия: курс лекций по направлению подготовки 08.05.01 «строительство уникальных зданий и сооружений» / Л. Г. Поляков, М. А. Гаврилов. - Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Ч.1. Начертательная геометрия - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2020. - 136 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/138660.html - Режим доступа: по подписке

2. Борисенко И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. - 8-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: СФУ, 2018. - 332 с. - 978-5-7638-3757-5. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/157538 - Режим доступа: по подписке

### 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. https://www.miigaik.ru/library/tutorials/ - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК

### 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

*Перечень программного обеспечения*
*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*
*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### 9.4. Оборудование и технические средства обучения

Для практических занятий

Меловая доска - 2 шт.

Доска чертежная - 28 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

## 10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

При реализации программы дисциплины «Начертательная геометрия» в часы, отведенные для аудиторных занятий, занятия проводятся в виде лекций и практических занятий с использованием демонстрационных комплектов груп-пового пользования «Начертательная геометрия». В ходе лекций обсуждаются и разъясняются основные понятия тем, связанные с ней теоретические и прак-тические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе занятия студент должен активно участвовать в обсуждении вопросов. Студент не имеет права пропускать без уважительных причин аудиторные занятия.

Каждую тему необходимо изучать, придерживаясь рекомендаций препода-вателя, данных в ходе установочных занятий. Изучение тем и отдельных вопро-сов целесообразно начать с изучения рекомендованной литературы по дисцип-лине.

Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя подра-зумевает решение задач и выполнение графических работ по индивидуальным заданиям с использованием литературы, в том числе с использованием инфор-мационных ресурсов глобальных компьютерных сетей.

Все графические работы рекомендуется выполнять строго следуя срокам, указанным в календарном плане по данной дисциплине.

В конце семестра студент обязан представить все работы, подписанные преподавателем и получить допуск на зачет или экзамен. Основанием для до-пуска к зачету и экзамену служит:

- решение индивидуальных задач по разделам дисциплины;
- выполнение индивидуальных вариантов графических работ.

Экзаменационный билет по дисциплине «Начертательная геометрия» со-стоит из теоретических вопросов и задач на практическое применение полу-ченных знаний. Подготовка к экзамену включает в себя как повторение на более высоком уровне изученных ранее вопросов, вынесенных на экзамен, так и углубление, закрепление и самопроверку приобретенных и имеющихся знаний.

В ходе итоговой проверки знаний по дисциплине студент должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета, продемонстрировать хорошую графику и записать алгоритм решения задачи

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.