

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Направление и направленность (профиль)  
07.03.01 Архитектура. Архитектура

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (утв. приказом Минобрнауки России от 08.06.2017г. №509) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Щекалева М.А., доцент, Кафедра дизайна и технологий, Marina.Schekaleva@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры дизайна и технологий от 27.05.2024 , протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Клочко И.Л.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575737265
Номер транзакции	0000000000D219A9
Владелец	Клочко И.Л.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является изучение методов изображений пространственных геометрических фигур на плоскости и способы решения метрических и позиционных задач; развитие у студентов пространственного воображения, привитие навыков логического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм.

Задачами дисциплины являются:

- изучение способов получения и чтения чертежей, основанных на ортогональном и центральном проецировании;
- изучение методов построения пространственных объектов на плоскости;
- изучение теории построения перспективных сокращений и теней от объектов в перспективе;
- приобретение теоретических знаний и практических умений в решении задач, связанных с пространственными формами и отношениями;
- развитие профессионального пространственного представления и воображения;
- развитие конструктивно-геометрического мышления;
- приобретение навыков выполнения и оформления чертежей;
- использование полученных теоретических и практических знаний при разработке собственных проектных решений и изображении различных конструкций и сооружений.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
07.03.01 «Архитектура» (Б-АР)				

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Начертательная геометрия» входит обязательную часть учебного плана по направлению 07.03.01 Архитектура и проводится на 1 курсе в 1 семестре.

На данную дисциплину опираются дисциплины «Академическая живопись и колористика», «Академический рисунок», «Основы архитектурного проектирования», «Архитектурная композиция», «Учебная художественная практика».

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость  (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
07.03.01 Архитектура	ОФО	Б1.Б	1	3	55	18	36	0	1	0	53	Э

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре- зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение. Графическое оформление чертежей	РД1	2	4	0	5	Рабочая тетрадь. Практическая работа
2	Проецирование точки и прямой	РД1	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
3	Проецирование плоскости и поверхности геометрических тел	РД1	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
4	Аксонметрические проекции	РД1, РД2, РД3	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
5	Преобразование проекций. Развертки поверхностей	РД1, РД2	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
6	Пересечение геометрических тел с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Частные случаи пересечения поверхностей геометрических тел	РД1, РД2	2	4	0	6	конспект, Графическая работа
7	Построение перспективы	РД1, РД2, РД3	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
8	Теория теней	РД1, РД2, РД3	2	4	0	6	Рабочая тетрадь. Практическая работа
<b>Итого по таблице</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	

### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Введение. Графическое оформление чертежей.*

Содержание темы: Основные положения. Символы и обозначения. Чертежные инструменты и принадлежности. Оформление чертежей. Форматы чертежей, линии чертежа, шрифты, масштабы, приемы построений. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

*Тема 2 Проецирование точки и прямой .*

Содержание темы: Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональный (прямоугольный) метод проецирования. Проецирование точки и прямой. Проекции отрезка и прямой линии. Взаимное положение прямых. Следы прямых. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение точки и прямой. Деление отрезка в заданном отношении.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

### *Тема 3 Проецирование плоскости и поверхности геометрических тел.*

Содержание темы: Плоскость. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямых и плоскостей. Прямая параллельная плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Принадлежность прямой плоскости. Принадлежность точки плоскости. Геометрические поверхности и образующие. Многогранники и поверхности вращения. Проецирование многогранников. Проецирование тел вращения. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

### *Тема 4 Аксонометрические проекции.*

Содержание темы: Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции плоских фигур и геометрических тел. Построение окружности в аксонометрии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

### *Тема 5 Преобразование проекций. Развертки поверхностей.*

Содержание темы: Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Построение разверток поверхностей. Определение натуральной величины отрезка, плоской фигуры.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

### *Тема 6 Пересечение геометрических тел с плоскостью. Взаимное пересечение*

*поверхностей геометрических тел. Частные случаи пересечения поверхностей геометрических тел.*

Содержание темы: Построение сечения при пересечении поверхности геометрического тела плоскостью частного положения. Построение сечения на чертеже, в изометрии и на развертке. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения. Взаимное пересечение геометрических тел. Пересечение многогранников. Пересечение многогранников с поверхностью вращения. Взаимное пересечение тел вращения. Метод вспомогательных сфер. Частные случаи пересечения поверхностей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой.

#### *Тема 7 Построение перспективы.*

Содержание темы: Определение перспективы. Изображение точки и прямой в перспективе. Изображение плоскости в перспективе. Перспективные масштабы. Фронтальная перспектива. Способ архитектора.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к экзамену.

#### *Тема 8 Теория теней.*

Содержание темы: Построение теней в ортогональных проекциях. Построение теней в аксонометрии. Построение теней в перспективе.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, выполнение разноуровневых заданий в тесном творческом контакте преподавателя со студентом с обсуждением результатов на всех его стадиях. На определенном этапе выполнение практической работы на формате А3.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выполнению и выполнение работ, задач и заданий в рабочей тетради. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к экзамену.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на практических занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельное исследование, подготовку к практическим занятиям, выполнение практических работ, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические работы выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно.

В ходе выполнения самостоятельных работ предполагается поэтапное консультирование преподавателя. Подготовке к выполнению заданий на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия».

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала: подготовку к практическим занятиям, выполнение разноуровневых задач и заданий в рабочей тетради, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Задания выполняются в соответствии с пояснениями к соответствующим темам в практикуме, а также в соответствии с основной и дополнительной учебной литературой. Перед выполнением каждого задания следует изучить теоретический материал определенного раздела курса и усвоить приемы графического решения задач, входящих в состав работы. Руководящим материалом в учебной работе студента является конспект лекций и практик. Последовательное, систематическое и своевременное выполнение графических работ способствует развитию пространственных представлений, закреплению теории и усвоению приемов решения широкого круга пространственных геометрических задач на перспективных чертежах.

Рекомендуемая последовательность изучения курса «Начертательной геометрии»:

- 1) по конспекту лекций ознакомиться с содержанием материала изучаемой темы;
- 2) в одном из рекомендованных учебников прочитать разделы, относящиеся к данной теме, составить общее представление об излагаемом материале, обратить внимание на основные правила;
- 3) перейти к детальному изучению материала, усвоить основные теоретические положения и последовательность решения (план) типовых графических задач;
- 4) выполнить графические задачи в соответствии с заданием.

Учащимся необходимо приобретать умение представлять мысленно и анализировать все геометрические операции, выполняемые в трехмерном пространстве, и отображать геометрические операции на чертеже.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Короев, Ю. И., Начертательная геометрия : учебник / Ю. И. Короев. — Москва : КноРус, 2022. — 422 с. — ISBN 978-5-406-09503-4. — URL: <https://book.ru/book/943160> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.
2. Перспектива. Тени в перспективе : учебное пособие / Н. Н. Бородкин, Е. В. Белякова, А. П. Назаров, Е. А. Чернецова. — Тула : ТулГУ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7679-4954-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264041> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: базовый курс : учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110144-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1861975>(дата обращения: 30.09.2024)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия и инженерная графика / В.А. Овтов; Т.А. Кирюхина. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 63 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/776722> (дата обращения: 30.09.2024)
2. Методические рекомендации по освоению проектной графики : методические рекомендации / составитель М. Б. Ермолаева. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2022. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354167> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Павлова, А. А., Начертательная геометрия : учебник / А. А. Павлова. — Москва : КноРус, 2022. — 301 с. — ISBN 978-5-406-09366-5. — URL: <https://book.ru/book/943055> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**



Основное оборудование:

- Проектор
- Мульти-медийный комплект № 2: Проектор Panasonic PT-LX26HE, потолочное крепление Tuarex Corsa, клеммный модуль Kramer WX -1N, коннектор VGA, экран Lumien Escopicture
- Проектор Casio XJ-V1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Направление и направленность (профиль)

07.03.01 Архитектура. Архитектура

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
07.03.01 «Архитектура» (Б-АР)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

## 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основных способов наглядного изображения архитектурно-пространственной формы	1.1. Введение. Графическое оформление чертежей	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме
		1.2. Проецирование точки и прямой	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме
		1.3. Проецирование плоскости и поверхности геометрических тел	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме
		1.4. Аксонометрические проекции	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме
		1.5. Преобразование проекций. Развертки поверхностей	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме

		1.6. Пересечение геометрических тел с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Частные случаи пересечения поверхностей геометрических тел	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.7. Построение перспективы	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.8. Теория теней	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
РД2	Умение : выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства	1.4. Аксонометрические проекции	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.5. Преобразование проекций. Развертки поверхностей	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.6. Пересечение геометрических тел с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Частные случаи пересечения поверхностей геометрических тел	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.7. Построение перспективы	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		1.8. Теория теней	Практическая работа	Экзамен в письменной форме		
			Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме		
		РД3	Навык : визуально-художественного, творческого переосмысления пространства и предметных форм	1.4. Аксонометрические проекции	Практическая работа	Экзамен в письменной форме
					Рабочая тетрадь	Экзамен в письменной форме
1.7. Построение перспективы	Практическая работа			Экзамен в письменной форме		
	Рабочая тетрадь			Экзамен в письменной форме		
1.8. Теория теней	Практическая работа			Экзамен в письменной форме		
	Рабочая тетрадь			Экзамен в письменной форме		

#### 4 Описание процедуры оценивания





Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Вопросы к экзамену

Тема 2. «Проецирование точки и прямой».

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. Какие методы проецирования вы знаете?
2. Что такое прямоугольное (ортогональное) проецирование?
3. Какое взаимное положение плоскостей проекций?
4. Как расположены оси координат?
5. Где отмечаются координаты точек и проекции?
6. Где расположены точки: А (80, 20, 40); В (50, 0, 20); С (30, 40, 20)?
7. Как определить какая точка принадлежит плоскости П1, П2, П3?
8. Как определить точку в пространстве?
9. Сколько проекций точки необходимо, чтобы определить ее положение в пространстве?
10. Почему одна проекция точки не определяет положение точки в пространстве?

#### Проецирование прямой

1. Сколько нужно иметь проекций, чтобы определить положение прямой в пространстве?
2. Что представляет собой прямая общего положения?
3. Какие частные положения прямой в пространстве вы знаете?
4. Какая задана прямая, если одна из проекций прямой параллельна оси ОХ?
5. Какая задана прямая, если одна из проекций прямой точка?
6. Что такое след прямой линии?
7. Как находится натуральная длина отрезка?
8. Как разделить отрезок в данном отношении?

#### Взаимное положение прямых

1. Какие прямые называются параллельными?
2. Какие прямые называются пересекающимися?
3. Какие прямые называются скрещивающимися?
4. Как определить пересекающиеся или скрещивающиеся заданы прямые?
5. Какие точки называются конкурирующими?
6. Что определяется при помощи конкурирующих точек?
7. В каких случаях прямой угол проецируется без искажений?

Тема 3. «Проецирование плоскости и поверхности геометрических тел»

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

#### Проецирование плоскости

1. Как может быть задана на чертеже плоскость?
2. Какие частные положения плоскостей знаете?
3. Какие плоскости называются плоскостями общего положения?
4. Когда прямая принадлежит плоскости?
5. Когда точка принадлежит плоскости?

#### Взаимное расположение прямых и плоскостей

1. Когда прямая параллельна плоскости?
2. Когда две плоскости параллельны?
3. Если плоскости не параллельны, то..?
4. Что является пересечением плоскостей?
5. Дайте определение двум пересекающимся плоскостям?
6. Что является пересечением прямой и плоскости?
7. Какая вспомогательная плоскость применяется для построения точки пересечения прямой и плоскости общего положения?

#### Проецирование геометрических тел

1. Дать определение геометрической фигуры
2. Дать определение геометрического тела.
3. Какие геометрические тела бывают?
4. Что такое многогранник?
5. От чего зависит название призмы или пирамиды?
6. Из чего состоит многогранник?
7. Цилиндр, конус и сфера – какие это геометрические тела?
8. Какой конус называется прямым?
9. Как на поверхности сферы построить проекции точки?

#### Тема 4 «АксонOMETрические проекции»

Закрепление знаний о видах аксонометрических проекций. Приобретение практических навыков в построении аксонометрических проекций.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. Какие виды аксонометрии вы знаете?
2. Что такое изометрия?
3. Что такое диметрия?
4. Что общего при построении изометрии и диметрии?
5. На основе чего строится аксонометрия?

#### Тема 5 «Преобразование проекций. Построение разверток»

Закрепления теоретических знаний решения позиционных и метрических задач.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. В чем заключается способ вращения?
3. Для каких построений необходимо преобразование проекций?
4. Как находится натуральная длина отрезка прямой?
5. При замене плоскостей как располагается новая плоскость относительно оставшейся?

Тема 6 «Пересечение геометрических тел плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел»

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

#### Пересечение геометрических тел плоскостью

1. Что называется сечением?
2. Какие плоскости применяются в качестве вспомогательных при построении сечения геометрического тела?
3. Какая будет фигура в сечении, если рассечь шестиугольную пирамиду плоскостью, параллельной ее основанию?
4. В чем особенность построения сечения проецирующей плоскостью?
5. Какая будет фигура в сечении, если рассечь конус плоскостью, параллельной ее основанию?
6. Какая будет фигура в сечении, если рассечь конус фронтально проецирующей плоскостью?
7. Какая будет фигура в сечении, если рассечь цилиндр плоскостью, параллельной ее основанию?
8. Какая будет фигура в сечении, если рассечь цилиндр фронтально проецирующей плоскостью?

#### Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

1. Как находятся точки пересечения прямой с поверхностью?
2. Какие вспомогательные плоскости применяются при определении точек пересечения поверхности тела прямыми линиями?
3. Какой способ применяется при нахождении точек пересечения прямой с поверхностью шара?
4. Как производится построение линии пересечения двух многогранников?



5. Какие плоскости следует применять в качестве вспомогательных плоскостей при построении пересечения поверхностей?
6. Какие точки называются опорными или характерными?
7. В каких случаях возможно применение в качестве вспомогательных поверхностей сферы?

### Тема 3. «Проецирование плоскости и поверхности геометрических тел»

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

#### Проецирование плоскости

1. Как может быть задана на чертеже плоскость?
2. Какие частные положения плоскостей знаете?
3. Какие плоскости называются плоскостями общего положения?
4. Когда прямая принадлежит плоскости?
5. Когда точка принадлежит плоскости?

#### Взаимное расположение прямых и плоскостей

1. Когда прямая параллельна плоскости?
2. Когда две плоскости параллельны?
3. Если плоскости не параллельны, то..?
4. Что является пересечением плоскостей?
5. Дайте определение двум пересекающимся плоскостям?
6. Что является пересечением прямой и плоскости?
7. Какая вспомогательная плоскость применяется для построения точки пересечения прямой и плоскости общего положения?

#### Проецирование геометрических тел

1. Дать определение геометрической фигуры
2. Дать определение геометрического тела.
3. Какие геометрические тела бывают?
4. Что такое многогранник?
5. От чего зависит название призмы или пирамиды?
6. Из чего состоит многогранник?
7. Цилиндр, конус и сфера – какие это геометрические тела?
8. Какой конус называется прямым?
9. Как на поверхности сферы построить проекции точки?

### Тема 4 «АксонOMETрические проекции»

Закрепление знаний о видах аксонометрических проекций. Приобретение практических навыков в построении аксонометрических проекций.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. Какие виды аксонометрии вы знаете?
2. Что такое изометрия?
3. Что такое диметрия?
4. Что общего при построении изометрии и диметрии?
5. На основе чего строится аксонометрия?

### Тема 5 «Преобразование проекций. Построение разверток»

Закрепления теоретических знаний решения позиционных и метрических задач.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. В чем заключается способ вращения?
3. Для каких построений необходимо преобразование проекций?
4. Как находится натуральная длина отрезка прямой?
5. При замене плоскостей как располагается новая плоскость относительно оставшейся?

Тема 6 «Пересечение геометрических тел плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел»

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

#### Пересечение геометрических тел плоскостью

1. Что называется сечением?
2. Какие плоскости применяются в качестве вспомогательных при построении сечения геометрического тела?
3. Какая будет фигура в сечении, если рассечь шестиугольную пирамиду плоскостью, параллельной ее основанию?
4. В чем особенность построения сечения проецирующей плоскостью?
5. Какая будет фигура в сечении, если рассечь конус плоскостью, параллельной ее основанию?
6. Какая будет фигура в сечении, если рассечь конус фронтально проецирующей плоскостью?
7. Какая будет фигура в сечении, если рассечь цилиндр плоскостью, параллельной ее основанию?
8. Какая будет фигура в сечении, если рассечь цилиндр фронтально проецирующей плоскостью?

#### Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

1. Как находятся точки пересечения прямой с поверхностью?

2. Какие вспомогательные плоскости применяются при определении точек пересечения поверхности тела прямыми линиями?
3. Какой способ применяется при нахождении точек пересечения прямой с поверхностью шара?
4. Как производится построение линии пересечения двух многогранников?
5. Какие плоскости следует применять в качестве вспомогательных плоскостей при построении пересечения поверхностей?
6. Какие точки называются опорными или характерными?
7. В каких случаях возможно применение в качестве вспомогательных поверхностей сферы?

#### Тема 7 «Построение перспективы».

Закрепление основных теоретических знаний по теме и умений построения перспективы при архитектурном проектировании, и приобретение практических навыков в изображении перспективных проекций интерьеров, зданий и сооружений.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. Что называется перспективой?
2. Основные законы построения перспективы?
3. На каком методе проецирования основывается построение перспективы?
4. Из каких элементов состоит проецирующий аппарат?
5. Линия горизонта – это?
6. Где располагаются главная точка картинной плоскости и дистанционные точки?
7. Как размещаются дистанционные точки?
8. Развернув проецирующий аппарат в одну плоскость, где располагается точка зрения?
9. Развернув проецирующий аппарат в одну плоскость, где располагается главная точка картинной плоскости и дистанционные точки?
10. Как построить перспективу прямой?
11. Как строится перспектива прямых, перпендикулярных картинной плоскости?
12. Как строится перспектива прямых, расположенных под углом 45 градусов к картинной плоскости?
13. Как строится перспектива параллельных прямых?
14. Перспективные масштабы – это? Как строится?
15. Масштабы глубины, ширины и высоты
16. Что принимается за натуральную величину и где откладываются измерения глубины, ширины и высоты при построении перспективы?
17. Что называется углом зрения и углом ясного зрения?
18. Какая перспектива называется фронтальной? Как строится?
19. Сколько точек схода выбирается при построении фронтальной перспективы и почему?
20. В каких случаях на картине применяют дробные дистанционные точки?
21. Являются ли дробные дистанционные точки точками схода для параллельных прямых?
22. Какой угол зрения выбирается при построении перспективы интерьера и экстерьера?
23. Объяснить порядок построения перспективы методом Архитекторов

#### Тема 8 «Построение теней»

Закрепление основных теоретических знаний по теме и практических умений построения теней в ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях и приобретение практических навыков в построении теней от конструктивных элементов зданий и сооружений, используемых при архитектурном проектировании, и приобретение практических навыков в изображении пространственной формы на плоскости.

В результате контрольной работы студент должен ответить на вопросы:

1. Как строятся тени в ортогональных проекциях?
2. Как строятся тени прямых, перпендикулярных плоскости проекций?
3. Как строятся тени прямых, параллельных плоскости проекций на эту плоскость?
4. Как строятся тени прямых, совпадающих с направлением проекции светового луча?
5. Если прямая отбрасывает тень на две плоскости проекций, какая точка необходима для построения?
6. Как построить тень от плоской фигуры, параллельной плоскости проекций на эту же плоскость?
7. Порядок построения теней геометрических тел?
8. Как построить тень от конуса?
9. Как строятся тени поверхностей вращения?
10. Порядок построения теней в аксонометрии?
11. Какие лучи выбираются при построении теней в аксонометрии?
12. По каким правилам строятся тени в аксонометрии?
13. Как строятся тени при построении перспективы?

#### *Краткие методические указания*

Экзамен в виде письменного опроса по всем пройденным темам лекционного

материала выявляет остаточные знания, умения ориентироваться, сопоставлять и упорядочивать отдельные факты. Учитывается количество и качество правильных ответов, указывающие на усвоение дисциплины. При ответах на вопросы студенты не должны пользоваться записями лекционных материалов и электронными гаджетами.

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	17–20	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает все стороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Отвечает правильно на все поставленные вопросы.
4	13–16	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены. Отвечает правильно на вопросы, но допускает незначительные ошибки.
3	9–12	Студент демонстрирует в целом сформированность дисциплинарных компетенций, но в ходе контрольных мероприятий проявляется отсутствие отдельных знаний. Допускает значительные ошибки в ответах.
2	2–8	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность или отсутствие знаний, умений, навыков. Не отвечает на вопросы или дает ответы с грубыми ошибками.