



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Начертательной геометрии и инженерной графики

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Начертательная геометрия

направление подготовки/специальность 35.03.10 Ландшафтная архитектура

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Ландшафтная архитектура

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2019

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

Целью дисциплины является получение знаний по общей геометрической и графической подготовке, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию о геометрических объектах, а так же умения конструировать их поверхности и владеть способами получения чертежей.

Задачей дисциплины является изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям и овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости; принципов и методов построения ортогональных и перспективных проекций геометрических объектов и решения позиционных задач, связанных с ними; способов построения теней в ортогональных проекциях.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПКО-4 Способен осуществлять графическое и текстовое оформление проектных материалов, в том числе визуализацию решений с использованием ручной и компьютерной графики	ПКО-4.1 Определяет основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования как способов выражения ландшафтно-архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео	<b>знает</b> Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур <b>умеет</b> Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, моделировать предметы по их изображениям; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные задачи, относящиеся к этим фигурам <b>владеет навыками</b> Проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов
ПКО-4 Способен осуществлять графическое и текстовое оформление проектных материалов, в том числе визуализацию решений с использованием ручной и компьютерной графики	ПКО-4.2 Использует основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства	<b>знает</b> Особенности восприятия проектной информации в различных её формах ландшафтным архитектором, другими специалистами и непрофессионалами <b>умеет</b> Выбирать соответствующие инструменты, материалы, программы и оборудование <b>владеет навыками</b> базовыми навыками наглядного изображения и моделирования трёхмерной формы и пространства; - способен участвовать в дискуссии и грамотно отвечать на вопросы

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<b>знает</b> Принципы и методы управления временем <b>умеет</b> Оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. <b>владеет навыками</b> Навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	<b>знает</b> Виды ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) и их пределы, необходимые для успешного выполнения порученной работы; принципы и методы саморазвития и самообразования. <b>умеет</b> Выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. <b>владеет навыками</b> Способностью реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.12 основной профессиональной образовательной программы 35.03.10 Ландшафтная архитектура и относится к обязательной части учебного плана.

Базовая подготовка в пределах средней школы по дисциплинам: математика, геометрия, черчение

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Архитектурная графика в архитектурном проектировании	
2	Архитектурное проектирование. Часть 1	
3	Архитектурно-строительные конструкции и теория конструирования	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПКО-2.1
4	Ознакомительная практика (архитектурно-обмерная и геодезическая). Часть 2	УК-3.1, УК-3.4, ОПК-2.1, ОПК- 3.1, ОПК-4.1, ПКО-1.1, ПКО-1.2, ПКО-1.3
5	Скульптура и скульптурно-пластическое моделирование	ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3, УК-6.4

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

		Семестр
--	--	---------

		1
<b>Контактная работа</b>	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,6	0,6
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	0,5	0,5
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,6	0,6
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача		
<b>Часы на контроль</b>	0	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	38,9	38,9
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>		
<b>часы:</b>	72	72
<b>зачетные единицы:</b>	2	2

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Ортогональные проекции и перспектива							
1.1.	Проекционный метод построения изображений	1	2	2		4,8	8,8	УК-6.4, ПКО-4.1
1.2.	Многогранные поверхности	1	2	2		4,9	8,9	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3
1.3.	Кривые линии и поверхности	1	2	2		4,9	8,9	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3
1.4.	Пересечения с поверхностью. Касательные плоскости к поверхностям.	1	2	2		4,9	8,9	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3
1.5.	Геометрические основы теории теней.	1	2	2		4,9	8,9	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3
1.6.	Способы построения теней.	1	2	2		4,9	8,9	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3
1.7.	Центральные проекции. Перспектива.	1	2	2		4,8	8,8	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3

1.8.	Способы построения перспективы.	1	2	2		4,8	8,8	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3
2.	2 раздел. Иная контактная работа							
2.1.	Иная контактная работа	1					1,1	УК-6.3, УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2
3.	3 раздел. Контроль							
3.1.	Зачет	1						УК-6.3, ПКО-4.1, ПКО-4.2

## 5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Проекционный метод построения изображений	<p>Операция проецирования. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Метод Монжа.</p> <p>Проекционный метод построения изображений</p> <p>Операция проецирования</p> <p>Аппарат проецирования</p> <p>Виды проецирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- центральное</li> <li>- параллельное</li> <li>- ортогональное</li> </ul> <p>Ортогональные проекции. Метод Монжа (точка, прямая)</p> <p>Дополнительные проекции (дополнительный аппарат проецирования):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ортогональные (ПЗ, П4...; прямые частного положения);</li> <li>- параллельные (тени при солнечном освещении);</li> <li>- центральные (тени при факельном освещении).</li> </ul>
2	Многогранные поверхности	<p>Плоскость. Главные линии плоскости, линия ската плоскости. Пересечение плоскостей. Многогранники.</p> <p>Плоскость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы задания;</li> <li>- точка и прямая в плоскости (на примере плоской фигуры);</li> <li>- взаимное положение прямой и плоскости;</li> <li>- видимость прямой и плоскости</li> <li>- главные линии плоскости, линия ската плоскости</li> </ul> <p>Пересечение плоскостей</p> <p>Многогранники</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды многогранников</li> <li>- точки и линии на поверхности</li> <li>- пересечение многогранников</li> </ul>
3	Кривые линии и поверхности	<p>Основные понятия и определения. Плоские кривые. Пространственные кривые. Виды кривых поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности.</p> <p>Кривые линии и поверхности:</p> <p>Кинематический подход</p> <p>Виды кривых (плоские, пространственные)</p>

		Кривые второго порядка (окружность, эллипс, парабола, гипербола) Многообразие поверхностей. Формообразование и задание на эюре Монжа: Точки и линии на поверхностях Линейчатые поверхности Поверхности вращения. Винтовые поверхности и др.
4	Пересечения с поверхностью. Касательные плоскости к поверхностям.	Пересечения с поверхностью. Касательные к поверхностям. Пересечения с поверхностью: Пересечение поверхности и плоскости; Пересечение поверхности и прямой; Пересечение поверхностей; Касательные плоскости к поверхностям: Нормаль, кривизна поверхности; Построение плоскостей касательных к поверхности сферы, конуса, цилиндра.
5	Геометрические основы теории теней.	Геометрические основы теории теней. Тени в ортогональных проекциях. Геометрические основы теории теней: Общие положения; Виды освещения; Понятие собственной и падающей тени; Тени в ортогональных проекциях: Тени точки, прямой и плоской фигуры; Тени геометрических тел; Тени архитектурных деталей и фрагментов.
6	Способы построения теней.	Способы построения теней. Способы построения теней. Способ лучевых сечений. Способ вспомогательных касательных поверхностей. Способ обратных лучей. Тени архитектурных деталей и фрагментов.
7	Центральные проекции. Перспектива.	Центральные проекции. Перспектива Виды перспективы. Геометрические основы перспективы. Перспектива прямой линии, точки и плоскости. Перспектива окружности. Деление перспективы отрезка прямой на равные или пропорциональные части.
8	Способы построения перспективы.	Способы построения перспективы. Перспектива с двумя точками схода. Построение перспективы с двумя точками схода Композиция перспективы Выбор точки зрения и параметры углов Способ архитекторов Радиальный способ и способ совмещенных высот Способ сетки

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Проекционный метод построения изображений	Операция проецирования. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Метод Монжа. Проекционный метод построения изображений

		<p>Операция проецирования  Аппарат проецирования  Виды проецирования:  - центральное  - параллельное  - ортогональное  Ортогональные проекции. Метод Монжа (точка, прямая)  Дополнительные проекции (дополнительный аппарат проецирования):  - ортогональные (ПЗ, П4...; прямые частного положения);  - параллельные (тени при солнечном освещении);  - центральные (тени при факельном освещении).</p>
2	Многогранные поверхности	<p>Плоскость. Главные линии плоскости, линии ската плоскости.  Пересечение плоскостей. Многогранники. Пересечение многогранников.  Плоскость  - способы задания;  - точка и прямая в плоскости  - взаимное положение прямой и плоскости;  - видимость прямой и плоскости  - главные линии плоскости, линия ската плоскости  Пересечение плоскостей  Многогранники  - виды многогранников  - точки и линии на поверхности многогранника</p>
3	Кривые линии и поверхности	<p>Основные понятия и определения. Плоские кривые. Пространственные кривые. Виды кривых поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности.  Кривые линии и поверхности:  Кинематический подход  Виды кривых (плоские, пространственные)  Кривые второго порядка (окружность, эллипс, парабола, гипербола)  Многообразия поверхностей. Формообразование и задание на эюре Монжа:  Точки и линии на поверхностях  Линейчатые поверхности  Поверхности вращения.  Винтовые поверхности.  Выдача РГР №1 "Вырез на геометрическом теле"</p>
4	Пересечения с поверхностью. Касательные плоскости к поверхностям.	<p>Пересечение с поверхностью. Касательные к поверхностям.  Пересечения с поверхностью:  Пересечение поверхности и плоскости;  Пересечение поверхности и прямой;  Пересечение поверхностей;  Касательные плоскости к поверхностям:  Нормаль, кривизна поверхности;  Построение плоскостей касательных к поверхности сферы, конуса, цилиндра.</p>
5	Геометрические основы теории теней.	<p>Тени в ортогональных проекциях.  Геометрические основы теории теней:  Общие положения;  Виды освещения;  Понятие собственной и падающей тени;  Тени в ортогональных проекциях:  Тени точки, прямой и плоской фигуры;</p>

		Тени геометрических тел; Тени архитектурных деталей и фрагментов. Выдача РГР №2 "Тени в ортогональных проекциях"
6	Способы построения теней.	Способы построения теней. Способы построения теней. Способ лучевых сечений. Способ вспомогательных касательных поверхностей. Способ обратных лучей. Тени архитектурных деталей и фрагментов.
7	Центральные проекции. Перспектива.	Центральные проекции. Перспектива Виды перспективы. Геометрические основы перспективы. Перспектива прямой линии, точки и плоскости. Перспектива окружности. Деление перспективы отрезка прямой на равные или пропорциональные части. Выдача РГР №3 "Тени в ортогональных проекциях"
8	Способы построения перспективы.	Способы построения перспективы. Перспектива с двумя точками схода Построение перспективы с двумя точками схода Композиция перспективы Выбор точки зрения и параметры углов Способ архитекторов Радиальный способ и способ совмещенных высот Способ сетки

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Проекционный метод построения изображений	Взаимное положение прямых Параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, пересекающиеся прямые. Конкурирующие точки.
2	Многогранные поверхности	Области применения многогранных поверхностей в архитектуре Теоретический анализ принципов и способов применения многогранных форм в архитектуре.
3	Кривые линии и поверхности	Геометрическое формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре (своды, купола, простые и составные поверхности, а, так же сложные и нерегулярные поверхности) Теоретический анализ примеров современных сооружений в форме поверхностей вращения, переноса, а также цилиндрических, конических и зонтичных поверхностей.
4	Пересечения с поверхностью. Касательные плоскости к поверхностям.	Пересечение поверхностей. Построение геометрического тела с вырезом.
5	Геометрические основы теории теней.	Использование светотени в современной архитектуре. Примеры и задачи использования светотени в современной архитектуре: необходимость придать изображаемому объекту объемность, рельефность форм, подчеркнуть соотношение пропорций отдельных частей, т.е. придать чертежу наглядность, выразительность.
6	Способы построения	Тени от поверхностей вращения.

	теней.	Обзор способов построения собственных и падающих теней от поверхностей вращения, используемых в архитектуре.
7	Центральные проекции. Перспектива.	Место и значение перспективы в архитектурном проектировании. Изучение особенностей построения перспективы с высоким и низким горизонтом
8	Способы построения перспективы.	Способы построения перспективы Изучение перспективы с тремя точками схода
10	Зачет	Проверка усвоенного материала Устный опрос, обсуждение графических работ

## 6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

Самостоятельная работа по данному курсу направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений, а так же углубленное изучение отдельных разделов дисциплины. Необходимой составляющей самостоятельной работы является систематическое выполнение РГР, направленных на формирование универсальных алгоритмических навыков. Особенность данной формы самостоятельной работы состоит в систематической практической деятельности обучающегося.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению графических работ;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет.

Зачет проводится по расписанию сессии.

Форма проведения зачета – письменная.

Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Проекционный метод построения изображений	УК-6.4, ПКО-4.1	Устный опрос, решение задач, графические работы
2	Многогранные поверхности	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3	Устный опрос, решение задач, графические работы.
3	Кривые линии и поверхности	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3	Устный опрос, решение задач, графические работы
4	Пересечения с поверхностью. Касательные плоскости к поверхностям.	УК-6.4, ПКО-4.1, УК-6.3	Устный опрос, решение задач, графические работы.

5	Геометрические основы теории теней.	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3	Устный опрос, решение задач, графические работы.
6	Способы построения теней.	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3	Устный опрос, решение задач, графические работы.
7	Центральные проекции. Перспектива.	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3	Устный опрос, графическая работа
8	Способы построения перспективы.	УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2, УК-6.3	Устный опрос, решение задач. графические работы
9	Иная контактная работа	УК-6.3, УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2	
10	Зачет	УК-6.3, ПКО-4.1, ПКО-4.2	Устный опрос, обсуждение графических работ

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-6.4, ПКО-4.1 предлагается графическая работа:

1. РГР №1 "Вырез на геометрическом теле"

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-6.3, УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2 предлагаются следующие графические работы:

2. РГР №2 "Тени в ортогональных проекциях"

3. РГР №5 "Перспектива павильона. Тени в перспективе"

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Метод проецирования и его варианты. Основные свойства проецирования.
2. Ортогональная система плоскостей проекций. Метод Монжа. Эпюр. Проецирование точки в системе двух и трех ортогональных плоскостей проекций.
3. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Точка на прямой.
4. Взаимное положение двух прямых в пространстве (параллельность, пересечение, скрещивание).
5. Условие проецирования взаимно перпендикулярных прямых на плоскость без искажения их взаимной перпендикулярности.
6. Поверхность. Определитель и очерк поверхности.
7. Образование и задание плоскости на эпюре. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Прямые частного положения в плоскости.
8. Образование и задание конической и цилиндрической поверхности на эпюре. Точка на этих поверхностях.
9. Образование и задание нелинейчатой поверхности вращения на эпюре. Точка на этой поверхности.
10. Дополнительное параллельное косоугольное проецирование.
11. Построение на эпюре прямой перпендикулярной плоскости общего положения.

12. Построение точки пересечения прямой с плоскостью.
13. Построение точки пересечения прямой с гранной поверхностью.
14. Построение точки пересечения прямой с цилиндрической поверхностью.
15. Построение точки пересечения прямой с конической поверхностью.
16. Построение точки пересечения прямой со сферической поверхностью.
17. Построение линии пересечения двух плоскостей.
18. Построение линии пересечения гранной поверхности плоскостью
19. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью.
20. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.
21. Построение линии пересечения двух гранных поверхностей.
22. Построение линии пересечения двух поверхностей второго порядка.
23. Тень собственная и падающая.
24. Направление световых лучей при построении теней на фасаде здания.
25. Построение тени от точки на плоскости проекций.
26. Тень действительная и мнимая.
27. Построение тени от отрезка прямой линии общего частного положения на плоскости проекций.
28. Построение тени от плоской фигуры на плоскости проекций.
29. Построение тени от точки на плоскости общего положения.
30. Построение тени от отрезка прямой линии на плоскости общего положения.
31. Построение тени от плоской фигуры на плоскости общего положения.
32. Построение тени от многогранника (призмы, пирамиды) на плоскости проекций.
33. Построение тени от тела, ограниченного поверхностью вращения (цилиндра, конуса) на плоскости проекций.
34. Построение тени в нише.
35. Построение теней на фрагментах фасадов зданий.
36. Система плоскостей линейной перспективы.
37. Перспектива прямой, занимающей различное положение относительно картины и предметной плоскости.
38. Выбор положения точки зрения.
39. Построение перспективы точки предметного пространства.
40. Сущность метода «архитекторов» при построении перспективы объекта.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-6.4, ПКО-4.1:

1. Достроить горизонтальную проекцию четверти сферы и конуса, имеющих сложный вырез.

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-6.3, УК-6.4, ПКО-4.1:

2. Построить падающие тени от отрезка АВ и плоской фигуры.
3. Определить контур собственной тени и построить падающие тени от заданных объектов.
4. Построить собственные и падающие тени на трубе и скате крыши.
5. Построить тени на фрагменте фасада здания.

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-6.3, УК-6.4, ПКО-4.1, ПКО-4.2:

6. Построить перспективу параллелепипеда и пирамиды при различных положениях точки зрения, картины и линии горизонта. Проанализировать построенные изображения.

7. Задана фронтальная проекция стены ABCD, имеющая оконные и дверные проемы. Достроить ее перспективное изображение.

8. Построить перспективное изображение заданного объекта, увеличив его размеры в 2 раза по отношению к ортогональным проекциям.

9. Построить перспективу композиции из призматических объектов.

### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом,

определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в комбинированной форме: собеседование по расчетно-графическим работам и письменное контрольное задание.

### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	--	--

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Климухин А. Г., Начертательная геометрия, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1978	44
2	Крылов Н. Н., Начертательная геометрия, М.: Высш. шк., 2010	7
3	Короев Ю. И., Начертательная геометрия, М.: Архитектура-С, 2006	159
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Бударин О. С., Начертательная геометрия. Краткий курс, СПб.: Лань, 2009	2
2	Бразговка О. В., Микова О. П., Муренкова Н. В., Начертательная геометрия в вопросах и ответах, Старый Оскол: ТНТ, 2017	6
1	Шувалова С. С., Начертательная геометрия. Перспектива и тени, СПб., 2013	1
2	Шувалова С. С., Начертательная геометрия. Касательные плоскости, СПб., 2015	1
3	Соколова В. С., Начертательная геометрия. Тени в ортогональных проекциях. Тени в перспективе и аксонометрии, СПб., 2015	1
4	Шувалова С. С., Начертательная геометрия. Метрические задачи, СПб., 2013	1

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Тех.Лит.Ру - техническая литература	<a href="http://www.tehлит.ru/">http://www.tehлит.ru/</a>
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Microsoft Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk AutoCAD Architecture 2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Компас 3D версия 18.1	

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:

- комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет», обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема);

- доска маркерная белая эмалевая.

Учебная аудитория для проведения практических занятий:

- комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет», обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема);

- доска меловая черная без рамки (300x150см);

- комплект учебной мебели.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.