



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Начертательной геометрии и инженерной графики

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная графика

направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Информационные системы и технологии

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задача изучения инженерной графики сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей.

В процессе изучения инженерной графики студенты осваивают основные положения стандартов ЕСКД и СПДС, где установлены взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской и архитектурно-строительной документации.

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
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Демонстрирует естественнонаучные и общепрофессиональные знания в решении задачи профессиональной деятельности	знает Теоретические основы получения определенных геометрических объектов и отношений между ними, а также графических моделей, основанных на ортогональном проецировании умеет использовать методы решения позиционных и метрических задач на чертеже; применять положения стандартов ЕСКД и СПДС при разработке конструкторской документации; анализировать, воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию о геометрических объектах с использованием прикладного программного обеспечения и средств автоматизированного проектирования для выполнения проектно-конструкторской документации владеет навыками построения ортогональных проекций геометрических объектов, определения их взаимного положения и метрических свойств; навыками использования положений стандартов ЕСКД и СПДС при выполнении чертежей

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.12 основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к обязательной части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы изображения пространственных объектов на плоскости и основы построения чертежей;

- правила построения чертежей;

- знать алгоритмы решения конструктивных задач;

уметь:

- излагать проектный замысел с помощью чертежей;

- читать чертеж геометрических объектов;

владеть:

- способами получения чертежей различных геометрических поверхностей и линий их пересечения.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Техническая механика	ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5
2	Основы архитектурно-строительных конструкций	ОПК-1.1
3	Основы организации строительства	ПК-3.1
4	Информационное моделирование архитектурных решений	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			2
Контактная работа	32		32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,8		0,8
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	35,2		35,2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	72		72
зачетные единицы:	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
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Проекционное черчение										
1.1.	Проекции точки и прямой	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.2.	Проекции плоскости	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.3.	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.4.	Поверхности. Точка и линия на поверхности.	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.5.	Пересечение поверхности плоскостью	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.6.	Пересечение прямой с поверхностью.	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.7.	Пересечение поверхностей. Геометрическое тело с вырезом	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.8.	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.9.	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.10	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	2			2				2	4	ОПК-1.1
1.11.	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	2			2				2	4	ОПК-1.1
2.	2 раздел. Строительное черчение										
2.1.	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	2			2				2	4	ОПК-1.1
2.2.	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	2			2				4	6	ОПК-1.1
2.3.	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	2			2				4	6	ОПК-1.1

2.4.	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	2			2				5,2	7,2	ОПК-1.1
2.5.	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	2			2					2	ОПК-1.1
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	2								0,8	ОПК-1.1
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет	2								4	ОПК-1.1

5.1. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий									
1	Проекция точки и прямой	Проекция точки и прямой Методы проецирования. Метод ортогонального проецирования. Построение проекций точки на плоскости проекций. Метод Монжа. Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой на равные или пропорциональные части, и в заданном соотношении. Взаимное положение прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.									
2	Проекция плоскости	Проекция плоскости Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости.									
3	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью Пересечение плоскостей частного положения, пересечение плоскости частного положения с плоскостью общего положения, пересечение плоскостей общего положения. Определение видимости. Последовательность определения точки пересечения прямой с плоскостью частного и общего положения, определение видимости прямой.									
4	Поверхности. Точка и линия на поверхности.	Поверхности. Точка и линия на поверхности. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Многогранники и поверхности вращения. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Точка и линия на поверхности многогранника. Точка и линия на поверхности вращения.									
5	Пересечение поверхности плоскостью	Пересечение поверхности плоскостью Пересечение гранной поверхности и поверхности вращения плоскостью частного положения.									
6	Пересечение прямой с поверхностью.	Пересечение прямой с поверхностью Пересечение прямой частного и общего положения с поверхностью многогранника, пересечение прямой частного и общего положения с поверхностью вращения.									
7	Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей. Геометрическое тело с вырезом Пересечение многогранников. Пересечение поверхности									

	Геометрическое тело с вырезом	многогранника с поверхностью вращения. Пересечение поверхностей вращения.
8	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ГОСТы ЕСКД. Общие положения. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии. ГОСТ 2.304 -81 Шрифты чертежные. ГОСТ 2.307 -2011 Нанесение размеров. ГОСТ 2.305.-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Выносной элемент. Выдача задания по проекционному черчению.
9	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	Построение по заданному наглядному изображению 3-х ортогональных проекций Основные виды. Классификация разрезов. Выполнение необходимых разрезов, простановка размеров
10	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	Построение по двум заданным проекциям третьей. Выполнение необходимых разрезов, простановка размеров
11	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрии детали. Сдача графической работы "Проекционное черчение"
12	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Выполнение чертежей жилых зданий (план, фасад, разрез) ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации: ГОСТ 21.501-2018 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ГОСТ 21.205-2016 Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений
13	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание плана Вычерчивание координационных осей. Вычерчивание стен наружных, внутренних, перегородок, а также дверных и оконных проемов. Простановка размеров (линейных и высотных отметок).
14	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание разреза Выбор положения секущей плоскости и направления взгляда разреза. Простановка размеров (линейных и высотных отметок)
15	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание фасада Выбор фасада, простановка размеров

16	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Оформление строительного чертежа Сдача работы по "Строительному черчению"
----	---	--

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Проекция точки и прямой	Проекция точки и прямой. Графическая работа Построение проекций точки на плоскости проекций. Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой на равные или пропорциональные части, и в заданном соотношении. Взаимное положение прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.
2	Проекция плоскости	Проекция плоскости. Графическая работа Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости.
3	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Графическая работа Пересечение плоскостей частного положения, пересечение плоскости частного положения с плоскостью общего положения, пересечение плоскостей общего положения. Определение видимости. Последовательность определения точки пересечения прямой с плоскостью частного и общего положения, определение видимости прямой.
4	Поверхности. Точка и линия на поверхности.	Поверхности. Точка и линия на поверхности. Графическая работа. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Многогранники и поверхности вращения. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Точка и линия на поверхности многогранника. Точка и линия на поверхности вращения.
5	Пересечение поверхности плоскостью	Пересечение поверхности плоскостью. Графическая работа Пересечение гранной поверхности и поверхности вращения плоскостью частного положения.
6	Пересечение прямой с поверхностью.	Пересечение прямой с поверхностью. Графическая работа Пересечение прямой частного и общего положения с поверхностью многогранника, пересечение прямой частного и общего положения с поверхностью вращения.
7	Пересечение поверхностей. Геометрическое тело с вырезом	Пересечение поверхностей. Геометрическое тело с вырезом. Графическая работа Пересечение многогранников. Пересечение поверхности многогранника с поверхностью вращения. Пересечение поверхностей вращения.
8	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ГОСТы ЕСКД. Общие положения. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров. Изображения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносной элемент. Выполнение задания по проекционному черчению. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68

		Линии. ГОСТ 2.304 -81 Шрифты чертежные. ГОСТ 2.307 -2011 Нанесение размеров. ГОСТ 2.305.-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Выносной элемент. Выдача задания по проекционному черчению.
9	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	Построение по заданному наглядному изображению 3-х ортогональных проекций. Графическая работа Основные виды. Классификация разрезов. Выполнение необходимых разрезов, простановка размеров
10	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	Построение по двум заданным проекциям третьей. Выполнение графической работы Выполнение необходимых разрезов, простановка размеров
12	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Выполнение чертежей жилых зданий(план,фасад,разрез). ГОСТ Р 21.101-2020СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации: ГОСТ 21.501-2018ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ГОСТ 21.205-2016 Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений
13	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание плана. Графическая работа Вычерчивание координационных осей. Вычерчивание стен наружных, внутренних, перегородок, а также дверных и оконных проемов. Простановка размеров (линейных и высотных отметок).
14	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание разреза. Графическая работа Выбор положения секущей плоскости и направления взгляда разреза. Простановка размеров (линейных и высотных отметок)
15	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	Вычерчивание фасада. Графическая работа Выбор фасада, простановка размеров

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на которых дается основной систематизированный материал, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение графических работ;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал в виде презентаций, а также в рамках выполнения графических работ, проверочных работ, решения тестов и реализации других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной форм 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 предыдущем 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 графические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета устная, по выполненным графическим работам и собеседованию по теоретической части. 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	Проекция точки и прямой	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
2	Проекция плоскости	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
3	Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
4	Поверхности. Точка и линия на поверхности.	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа, тест
5	Пересечение поверхности плоскостью	ОПК-1.1	Устный опрос,

			графическая работа
6	Пересечение прямой с поверхностью.	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
7	Пересечение поверхностей. Геометрическое тело с вырезом	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
8	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
9	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
10	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
11	Проекционное черчение. ЕСКД. Графическая работа "Проекционное черчение"	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа, тест
12	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
13	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
14	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
15	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
16	Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Графическая работа чертеж жилого дома	ОПК-1.1	Устный опрос, графическая работа
17	Иная контактная работа	ОПК-1.1	Графическая работа, тест, проверочная работа
18	Зачет	ОПК-1.1	Итоговый тест

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

Задания для выполнения расчетно-графической работы (комплект заданий) для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.1:

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы размещен в moodle

Выполнение заданий по основам проекционного черчения (9 заданий)

Построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей.

Разрезы, простановка размеров.

Построение аксонометрической проекции заданной детали.

Выполнение чертежей жилых зданий (план, разрез, фасад), простановка размеров на чертеже, выполнение спецификации оконных и дверных проемов.

Тестовые задания для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.1:

комплект тестовых заданий размещен в moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=8>

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий

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

Примерные вопросы

1. Операция проецирования. Виды проецирования.
2. Основные свойства операции проецирования.
3. Ортогональные проекции. Метод Монжа. Точка на эпюре. Прямая линия на эпюре.
4. Дополнительные ортогональные проекции. Профильная проекция
5. Плоскость. Задание плоскости на эпюре Монжа. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости.
6. Образование и задание на эпюре Монжа цилиндрической поверхности. Точки и линии на поверхности.
7. Образование и задание на эпюре Монжа конической поверхности. Точки и линии на поверхности.
8. Образование и задание на эпюре Монжа сферы. Точки и линии на поверхности.
9. Многогранники (пирамида, призма) на эпюре Монжа. Линии и точки на поверхности.
10. Проецирование прямого угла.
11. Пересечение прямой линии и плоскости. Определение видимости
12. Пересечение прямой и поверхности многогранника. Определение видимости
13. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости.
14. Пересечение прямой и конической поверхности. Определение видимости.
15. Пересечение прямой и цилиндрической поверхности. Определение видимости.
16. Пересечение прямой и сферы. Определение видимости.
17. Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения.
18. Построение линии пересечения многогранников плоскостью.
19. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения.
20. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.
21. Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей.
22. Пересечение поверхностей вращения. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.
23. Пересечение двух многогранников. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.
24. Пересечение кривой поверхности и многогранника. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.
25. Форматы. ГОСТ 2.301-68
26. Масштабы. ГОСТ 2.302-68
27. Линии ГОСТ 2.303-68
28. Шрифты. Надписи на чертежах. ГОСТ 2.304-81
29. Виды на чертеже. ГОСТ 2305-2008
30. Разрезы на чертеже. ГОСТ 2305-2008
31. Сечения на чертеже. ГОСТ 2305-2008
32. Выносные элементы на чертеже. ГОСТ 2.305-2008
33. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Общие положения
34. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размерные и выносные линии
35. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размерные числа
36. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Условные знаки и надписи на чертежах
37. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размеры одинаковых элементов
38. Виды аксонометрических проекций. ГОСТ 2.317-2011
39. Общие правила графического оформления строительных чертежей. ГОСТ Р 21.101-2020 (СПДС), ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21-201-2011, ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 28984-2011

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Выполнение заданий по проекционному черчению:

-9 задач;

- построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей.

Разрезы, простановка размеров. Построение аксонометрической проекции заданной детали.

Выполнение чертежей жилых зданий (план, разрез, фасад), простановка размеров на чертеже, выполнение спецификации оконных и дверных проемов.

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. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования по графическим работам.

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»		
	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 «продвинутой». 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"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
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.
-------------------	--	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

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
<u>Основная литература</u>		
1	Леонова О. Н., Разумнова Е. А., Начертательная геометрия в примерах и задачах, Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/185987
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Леонова О. Н., Королева Л. Н., Инженерная графика. Проекционное черчение, СПб., 2017	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00824/
2	Солодухин Е. А., Инженерная графика. Резьбовые соединения, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	https://www.iprbooks.hop.ru/80735.html
1	Солодухин Е. А., Шувалова С. С., Камаев В. А., Инженерная графика. Графическая работа "Чертеж жилого дома", Санкт-Петербург, 2019	http://ntb.spbgasu.ru/elib/01032/

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
Портал дистанционного обучения Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=919

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/

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)
КОМПАС-3D АРМ FEM	Сублицензионный договор №АСЗ-17-00534 от 13.06.2017 на 50лиц+ сублицензионный договор №АСЗ-20-00218 от 20.04.2020 еще на 50лиц с ООО "АСКОН-Северо-Запад". Лицензия бессрочная
NanoCAD Инженерный BIM	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022
LibreOffice	Свободно распространяемое
КОМПАС-3D Машиностроение и строительства	Договор № АСЗ-23-00025 от 30.01.2023 г. Лицензия бессрочная

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
44. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
44. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

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