

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

20 *LL* Г.

Курс	1		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	161	161	161	161
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

д.пед.н., проф., Г.А. Иващенко

Рабочая программа дисциплины

### Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство

утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Машиноведения, механики и инженерной графики

Протокол от 18.03 2021 г. № 6

Срок действия программы: 2021 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<input type="checkbox"/> изучение графических основ построения изображений геометрических форм на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации; освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью компьютерных технологий;
1.2	<input type="checkbox"/> развитие пространственного представления, воображения и пространственного инженерно - конструкторского мышления;
1.3	<input type="checkbox"/> развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде различных типов чертежей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина Б1.О.06.01 Инженерная графика охватывает круг вопросов, относящихся к изыскательскому и проектно - конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в государственном образовательном стандарте.	
2.1.2	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: черчение; элементарная геометрия; стереометрия основных общеобразовательных программ.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматизированное проектирование в строительстве	
2.2.2	Архитектура зданий	
2.2.3	Основы архитектуры и строительных конструкций	
2.2.4	Основы СПДС и проектной деятельности	
2.2.5	Железобетонные и каменные конструкции	
2.2.6	Металлические конструкции, включая сварку	
2.2.7	Строительные машины и оборудование	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий**

Индикатор 1	ОПК-2.1. Способен обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий
Индикатор 2	ОПК-2.2. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
Индикатор 3	ОПК-2.3. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами с использованием компьютерных технологий.

**ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов**

Индикатор 1	ОПК-6.1. Участвует в процессе проектирования и подготовке технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Индикатор 2	ОПК-6.2. Участвует в подготовке проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
Индикатор 3	ОПК-6.3. Осуществляет оценку основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	ОПК-2.1 : основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; ОПК-2.2. основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства с использованием прикладного программного обеспечения, для разработки и оформления технической документации; ОПК-2.3: основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства с использованием графических систем САПР, необходимые для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; ОПК-6.1 : основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; ОПК-6.2 : основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.3 : основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства, необходимые для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	ОПК-2.1: анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий; ОПК-2.2: анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов с использованием прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации ;ОПК-2.3 : анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; ОПК-6.1 : анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий; ОПК-6.2 : использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.3 : использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для оценивания основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	ОПК-2.1: навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; ОПК-2.2 : навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с применением прикладного программного обеспечение для разработки и оформления технической документации; ОПК-2.3 : навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах в решении инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; ОПК-6.1 : навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; ОПК-6.2 : методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.3 : методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы начертательной геометрии						

1.1	Лек	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	2	Лекция - презентация; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.2	Экзамен	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.3	Ср	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	7	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.4	Лек	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.5	Экзамен	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.6	Ср	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.7	Экзамен	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;

1.8	Ср	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.9	Пр	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	1	Работа в малых группах; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.10	Ср	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.11	Экзамен	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.12	Пр	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.13	Экзамен	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.14	Ср	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	1	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;

1.15	Ср	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	1	10	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.16	Экзамен	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.17	Пр	Взаимное пересечение поверхностей.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.18	Экзамен	Взаимное пересечение поверхностей.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.19	Ср	Взаимное пересечение поверхностей.	1	10	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.20	Пр	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	1	0,5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.21	Ср	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	1	10	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.22	Пр	Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.23	Экзамен	Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.24	Пр	Правила выполнения разрезов. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые.	1	0,5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.25	Экзамен	Правила выполнения разрезов. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;

1.26	Ср	Правила выполнения разрезов. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые.	1	10	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.27	Ср	Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
1.28	Ср	Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.	1	10	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
	Раздел	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>						
2.1	Пр	Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.	1	1	ОПК-2 ОПК-6	Л1.3Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.2	Ср	Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.3Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.3	Ср	Перспектива геометрических объектов; точка, прямая. Перспектива объемных тел.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.3Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.4	Ср	Тени в перспективе.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.3Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.5	Ср	Правила оформления архитектурно-строительных чертежей. Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений.	1	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.6	Ср	Масштаб высоты в перспективе, линейный масштаб перспективы.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.7	Ср	Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений. Фасады зданий.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;



2.8	Ср	Правила выполнения чертежей узлов строительных конструкций. Чертежи узлов деревянных конструкций.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.9	Ср	Правила выполнения чертежей узлов строительных конструкций. Чертежи узлов железобетонных конструкций.	1	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.10	Ср	Соединения. Разъемные. Неразъемные. Соединения резьбовые. Определение резьбы. Виды резьб: по назначению; профилю. Основные параметры резьб. Изображение резьбы и обозначение на чертеже.	1	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.11	Ср	Изображение резьбовых соединений. Соединение болтовое. Сборочный чертеж. Упрощения на сборочном чертеже. Позиционные номера. Спецификация (ГОСТ 2.108-78).	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
2.12	Ср	Эскизирование. Требование к чертежу. Порядок выполнения эскиза. Общие правила простановки размеров. Выполнение эскизов деталей типа втулка, гайка, фланец.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
	Раздел	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>						
3.1	Ср	Команды раздела «Геометрия», редактирование AutoCAD. Чертеж пластины.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.4Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
3.2	Ср	Построение трехмерной модели в компас - 3d; выполнение ассоциированного чертежа по модели.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.4Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
3.3	Ср	Построение планов зданий и сооружений в компас-3d.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.4Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;
3.4	Ср	Алгоритм создания 3D модели узла деревянной конструкции в компас-3d.	1	5	ОПК-2 ОПК-6	Л1.4Л2.2Л3. 2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2;ОПК-6.3;

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция,

лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)
Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)
Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))
Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))
Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.
- 2.Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.
- 3.Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.
4. Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью.
- 5.Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.
- 6.Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.
- 7.Взаимное пересечение поверхностей.
- 8.Взаимное пересечение многогранных поверхностей.Развёртки поверхностей.
- 9.Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.1
- 10.Правила выполнения разрезов. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые.
- 11.Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения.
- 12.Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.
- 13.Перспектива геометрических объектов; точка, прямая. Перспектива объемных тел.
14. Масштаб высоты в перспективе, линейный масштаб перспективы.
- 15.Тени в перспективе.
- 16.Правила оформления архитектурно-строительных чертежей. Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений.
- 17.Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений. Фасады зданий.
- 18.Правила выполнения чертежей узлов строительных конструкций. Чертежи узлов деревянных конструкций.
- 19.Правила выполнения чертежей узлов строительных конструкций. Чертежи узлов железобетонных конструкций.
- 20.Соединения. Разъемные. Неразъемные. Соединения резьбовые. Определение резьбы. Виды резьб: по назначению; профилю. Основные параметры резьб. Изображение резьбы и обозначение на чертеже.
- 21.Изображение резьбовых соединений. Соединение болтовое. Сборочный чертеж. Упрощения на сборочном чертеже. Позиционные номера. Спецификация (ГОСТ 2.108-78).
- 22.Эскизирование. Требование к чертежу. Порядок выполнения эскиза. Общие правила простановки размеров. Выполнение эскизов деталей типа втулка, гайка, фланец.
- 23.Команды раздела «Рисование», редактирование в AutoCAD. Чертеж пластины.
- 24.Построение трехмерной модели в AutoCAD; выполнение ассоциированного чертежа по модели.
- 25.Построение планов зданий и сооружений в AutoCAD.
- 26.Алгоритм создания 3D модели узла деревянной конструкции в компас-3d.

### 6.2. Темы письменных работ

#### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

##### 1. Контрольная работа 1 (1 курс)

Цель: сформировать умение использовать графические способы решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах, методы проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях

проекций; навыки чтения и построения чертежей, являющихся основой проектов по строительству и реконструкции зданий и сооружений. Структура: пять графических заданий в соответствии с содержанием разделов дисциплины. Основная тематика: Основы начертательной геометрии: проецирование геометрических образов на ортогональном чертеже; взаимное положение геометрических образов. Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; при выполнении с использованием компьютерных технологий на формате А4 - 10 чертежей.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Билеты к экзамену (20 шт);

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Билеты к экзамену (20 шт); отчет по контрольной работе

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
ЛП. 2	Короев Ю.И.	Строительное черчение и рисование: учебник	Москва: Высшая школа, 1983	414	
ЛП. 3	Иващенко Г.А., Мещерякова Е.В., Камчаткина В.М.	Технический рисунок: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	31	
ЛП. 4	Иващенко Г.А., Фрейберг С.А., Мещерякова Е.В., Камчаткина В.М.	Автоматизированное выполнение строительных чертежей в среде КОМПАС-3D: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	19	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛД. 1	Иващенко Г.А.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	38	
ЛД. 2	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Инженерная графика для строительных специальностей: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/119622">https://e.lanbook.com/book/119622</a>

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Иващенко Г.А., Киргизова Л.А.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: курс лекций	Братск: БрГУ, 2009	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf</a>
ЛЗ. 2	Иващенко Г.А., Зыкова Ж.В., Мещерякова Е. В.	Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2006	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Правила%20выполнения%20архитектурно-строительных%20чертежей.Уч.пособие.2006.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Правила%20выполнения%20архитектурно-строительных%20чертежей.Уч.пособие.2006.pdf</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 3	Григоревская Л.П., Григоревский Л.Б., Киргизова Л.А.	Правила выполнения изображений. Разрезы: практикум	Братск: БрГУ, 2015	33	

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Архиватор 7-Zip
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	LibreOffice
7.3.1.6	ПО "Антиплагиат"
7.3.1.7	Программное обеспечение для мультимедиа-лингфонного комплекта RINEL-LINGO, позволяющего реализовать функциональные возможности мультимедийного компьютерного класса
7.3.1.8	Ай-Логос Система дистанционного обучения
7.3.1.9	КОМПАС-3D V13
7.3.1.10	Программные средства Autodesk: Fusion 360, Revit, 3dsmax, Autocad, Maya, Robot Structural Analysis

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

A1210	Мультимедийный (дисплейный) класс	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26-ПК: CPU AMD Athlon (tm) 64x2 Dual Core Processor 5000+ 2,59 ГГц, 2 Гб ОЗУ; Мониторы Samsung E1920NR; Плоттер: HIE DMP-161; Сканер: EPSON GT1500; Акустическая система Jb-118
3315	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Интерактивная доска «SMART» 3. Интерактивный планшет Wacom RL-2200 4. Системный блок РЧ-351
3316	Дисплейный класс	1. Учебная мебель 2. 16-Монитор 17" LG L1753-SF 3. 16-Системный блок AMD 690G, Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD 4. Принтер лазерный HP Laser Jet P2015 A4

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины Инженерная графика, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ» и библиотеке кафедры Машиноведения, механики и инженерной графики; получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия; завести тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками, приобрести чертежные инструменты (угольники, линейки, измеритель, циркуль), карандаши твердости М и ТМ, ластик, бумагу ватман формата А3.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала, и выполнение графической части на формате А3 (разделы контрольных работ). Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями на внутренних и внешних электронных ресурсах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Для более качественного усвоения нижеперечисленных тем дисциплины указана соответствующая литература.

Раздел 1: Основы начертательной геометрии:

- Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекции прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.

- Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекции плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей;

- Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей

плоскостью. Сечение поллой фигуры секущей плоскостью;

- Взаимное пересечение поверхностей;
- Аксонометрические проекции;
- Правила выполнения видов, разрезов, сечений

#### Раздел 2: Инженерная графика

- Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, масштабы; типы линий; чертежные шрифты; основная надпись (5,6);
- Правила оформления архитектурно-строительных чертежей. Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений. Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений. Фасады зданий (5,6);
- Правила выполнения чертежей узлов строительных конструкций. Чертежи узлов деревянных конструкций (5,6).

#### Раздел 3: Компьютерная графика

- Построение планов зданий и сооружений в AutoCAD (Иващенко Г.А. и др. Автоматизированное выполнение строительных чертежей в среде AutoCAD: учебное пособие / Г.А. Иващенко, Л.Б. Григорьевский, В.М. Камчаткина. - Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2021. – 218 с. (с.3-178).

В ходе практических занятий принимать активное участие в решении задач (каждая задача оценивается преподавателем и оценка проставляется в журнал); обсуждении учебных вопросов. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к зачету (в конце 1 семестра) и экзамену (в конце 2 семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю. Темы пропущенных занятий студентом прорабатываются и предъявляются преподавателю для отчета. Графическая часть темы пропущенного занятия выполняется студентами в соответствии с вариантом и предъявляется преподавателю для оценивания. Оценка выставляется в журнал. Все графические работы, выполненные на занятиях на форматах контрольные работы в конце семестра подшиваются в альбом с титульным листом. Потерянные работы восстанавливаются студентом в обязательном порядке. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, решения задач, выполнение заданий контрольных работ, ответ на контрольные вопросы, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Контрольные работы по инженерной графике рассматриваются как одна из форм итогового контроля знаний. Защита контрольных работ назначается преподавателем для всей группы или проводится в соответствии с графиком консультаций преподавателя.