



МЧС РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Уральский институт государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»**

Кафедра пожарной безопасности в строительстве

Инженерная графика

Методические рекомендации для подготовки к зачету

**Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
(уровень - бакалавриата)**

Профиль – Надзорно-профилактическая деятельность

**Екатеринбург
2025**

Инженерная графика: методические рекомендации для подготовки к зачету. Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. Н.Н. Мичурова, Н.С. Мичуров – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2025. – 8 с.

Составитель:

Мичурова Н.Н., профессор кафедры пожарной безопасности в строительстве ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

Мичуров Н.С., старший преподаватель кафедры пожарной безопасности в строительстве ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

Рекомендации для подготовки к зачёту по дисциплине «Инженерная графика» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России.

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры пожарной безопасности в строительстве

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Примерный тематический план

№, п/п	Наименование частей, разделов и тем
1	Введение. Методы проецирования
2	Изображение: виды, сечения, разрезы
3	Архитектурно-строительные чертежи
Итоговый контроль – зачет	

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен:

Знать:

- методы и приемы построения пространственных и плоских изображений, требования стандартов по оформлению проектной и технической документации;

Уметь:

- выполнять плоские и пространственные чертежи реальных объектов; оформлять проектную и техническую документацию;

Владеть:

- методами построения изображений и методами оформления проектно-конструкторской документации.

Зачет является завершающим этапом в изучении дисциплины «Инженерная графика», в процессе которого происходит проверка системы знаний, умений и навыков обучающихся, оценивание степени их усвоения.

Подготовку обучающихся к зачету по следует начинать с первых лекций и практических занятий, т.к. построение учебного материала данной дисциплины носит систематический и последовательный характер и за несколько дней до сессии освоить его невозможно.

Одним из источников подготовки к зачету служат лекции, где содержится учебный материал, систематизированный согласно рабочей программе и тематическому плану. В конспектах лекций последовательно, лаконично и детализировано излагаются основные понятия, определения, методы построения. Материал предыдущих лекций логически, с нарастающей сложностью, увязан с последующим, по каждой изучаемой теме даны построения графических работ, содержащие краткие пояснения. Обязательно во время подготовки к зачету следует повторить теоретический материал, решение рекомендованных графических задач. Не усвоив преды-

дущий материал, не следует переходить к следующему. Систематичность и последовательность – одно из условий успешной подготовки к зачету. Необходимо иметь рабочую программу курса, конспекты лекций, которые обучающийся вел самостоятельно в течение семестра, учебник и учебные пособия, разработанные преподавателями.

Рекомендуемая последовательность подготовки к зачету:

1. Ознакомиться с содержанием вопроса темы.
2. Прочитать материал в конспектах лекций, в учебных пособиях и учебниках.
3. Разобрать построение графических задач по данной теме
4. Ответить на тестовые вопросы из сборников тестов по рассматриваемой теме.

При подготовке по вопросам тем 1-3 рекомендуется изучить лекции, сжатый материал из учебного пособия [2] и более подробную информацию из учебника [1], особенно тщательно разобраться с определениями, представленными в нормативно-технических источниках. Изучить ГОСТы системы ЕСКД для оформления чертежей: форматы, масштабы, линии чертежа, основные надписи, шрифты чертежные.

Для выполнения изображений на чертеже необходимо знать правила и методы образования аксонометрического и комплексного чертежей.

Уметь выполнять изображения на комплексном и аксонометрическом чертежах точки, прямой, геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, сферы, тора). Уметь выполнять построения проекций на комплексном чертеже усеченных геометрических тел.

Знать расположения осей координат в разных аксонометрических проекциях: прямоугольной изометрии, косоугольной фронтальной диметрии и прямоугольной диметрии, а также коэффициенты искажения по осям в этих проекциях.

Изучение ГОСТ 2.305-2008 включает определения видов, разрезов и сечений, их классификация и правила изображений. Уметь выбирать необходимое количество видов, разрезов и сечений на чертеже, выполнять их изображения. Чтение чертежей деталей.

Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ включает: основные требования, требования к размерным и выносным линиям, правила простановки размерных чисел и условных знаков, особенности нанесения размеров на строительных чертежах.

В теме по строительным чертежам знать особенности и правила выполнения чертежей планов, фасадов и разрезов зданий, определения и требования к выполнению изображений по ГОСТ системы ЕСКД и СПДС. Определение, виды и правила маркировки координационных осей. Правила простановки отметок уровня. Знать конструктивные эле-

менты зданий. Уметь читать архитектурно-строительные чертежи зданий.

Вспомнить выполненные графические работы на практических занятиях из учебного пособия [10,11], далее ответить на тестовые вопросы из сборника тестов [7] по данным темам, при необходимости обратиться к вышеперечисленным учебным пособиям.

Тесты составлены двух уровней сложности по каждой теме, а именно, в графической и словесной форме, следует выполнить оба уровня.

3. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Тема 1.

1. Ортогональные проекции геометрических объектов, система прямоугольных координат.
2. Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
3. Классификация поверхностей. Поверхности вращения и многогранники.
4. Аксонометрические проекции многогранников поверхностей вращения. Классификация аксонометрических проекций.
5. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ. Размерные и выносные линии, размерные числа, стрелки засечки, условные знаки.
6. Масштабы, форматы по ГОСТ, их назначение. Компоновка чертежа.
7. Линии чертежа по ГОСТ. Название и назначение.

Тема 2.

8. Какие изображения называются видами согласно ГОСТ. Расположение основных видов на поле чертежа. Требования к главному виду. Обозначение основных видов, если они находятся не в проекционной связи.
9. Дополнительные виды: определение, применение, обозначение.
10. Местные виды: определение, применение, обозначение.
11. Сечения: определение, назначение. Классификация сечений, обозначения согласно ГОСТ.
12. Обозначение сечений и правила выполнения.
13. Разрезы: определение и назначение. Отличие разреза от сечения.
14. Классификация разрезов, обозначение согласно ГОСТ
15. Виды простых разрезов. В каких случаях они обозначаются, а в каких нет.
16. Виды сложных разрезов. Обозначение и изображение на чертежах.
17. Соединение части вида и части разреза. Местные разрезы.
18. Выносной элемент (узел): определение, обозначение и расположение.

Тема 3.

- 19.Строительные чертежи, определение и назначение. Виды строительных чертежей. Системы ЕСКД, СПДС, СП, СНиП, применяющиеся при выполнении строительных чертежей.
- 20.Строительный проект. Определение, назначение. Виды проектов.
- 21.Модульная система координации размеров. Высота, шаг, пролет.
- 22.Конструктивные элементы зданий, определение и назначение.
- 23.Координационные оси, знаки отметок уровней. Нулевая отметка уровня.
- 24.Особенности нанесения размеров на строительных чертежах по ГОСТ.
- 25.Чертежи планов зданий. Определение. Виды планов. Обозначение планов.
- 26.Последовательность выполнения чертежей планов. Нанесение размеров. Правила обводки чертежа.
- 27.Чертежи фасадов зданий. Определение. Виды фасадов. Обозначение фасадов.
- 28.Последовательность выполнения чертежей фасадов. Нанесение размеров. Правила обводки чертежа.
- 29.Чертежи разрезов зданий. Определение. Виды разрезов. Обозначение разрезов. Нанесение размеров и отметок уровней на разрезе.
- 30.Условные графические изображения элементов зданий, санитарно-технических устройств.
- 31.Последовательность чтения архитектурно-строительных чертежей.
- 32.Генеральный план, условности генеральных планов. Диаграмма “Роза ветров”.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.1. Основная литература

1. Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Мичурова, Н.Н. Краткий курс инженерной графики : учебное пособие / Н.Н. Мичурова, Н.С. Мичуров . — Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. — 112 с

4.2. Дополнительная литература

3. Георгиевский, О. В. Справочник по строительному черчению. / О.В. Георгиевский. — М.: Изд-во АСВ, 2003. — 96 с.

4. Каминский, В. П. Строительное черчение : учебник для вузов/ В. П. Каминский, О. В. Георгиевский, Б. В. Будасов – М. : Архитектура-С, 2004. – 456 с.
5. Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия : учебник //Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов.— Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

6. Соловьева-Гоголева, Л.В. Начертательная геометрия : учеб. пособие / Л.В. Соловьева-Гоголева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2009. – 134 с.
7. Начертательная геометрия. Инженерная графика : сборник тестов по разделу «Инженерная графика» / авт.-сост. Н.Н. Мичурова, Е.П. Вох,. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2016. – 119 с.
8. Начертательная геометрия. Инженерная графика : учебно-методическое пособие/ авт.-сост. Е.П. Вох, Н.Н. Мичурова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 143 с.
9. Мичурова, Н.Н. Машиностроительное черчение : индивидуальные варианты графических заданий: учебное пособие: Часть 1. / Н.Н. Мичурова, Е.П. Вох. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2011. – 146 с.
10. Мичурова, Н.Н. Машиностроительное черчение : индивидуальные варианты графических заданий: учебное пособие: Часть 2. / Н.Н. Мичурова, Е.П. Вох. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2011. – 146 с.
11. Строительное черчение : учебное пособие / авт.-сост. Н.Н. Мичурова, Е.П. Вох. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 91 с.

6. Критерии оценки по дисциплине

№	Показатели для оценки ответа на экзамене (зачете)	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Шкала оценивания
---	---	---	------------------

1	<ul style="list-style-type: none"> - понимание методов проецирования и умение их правильно применять; - качество оформления графической работы (аккуратность, логичность, соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - точность выполнения изображений; - правильность нанесения размеров и технологических обозначений. 	Обучающиеся способны выполнять и читать чертежи, но все критерии оценки выполнены менее чем на 60%	<i>Оценка</i> «Незачтено»
2	Обучающиеся должны ответить на вопросы по чертежам и сдать выполненные чертежи в конце зачета	Обучающиеся способны выполнять и читать, и все критерии оценки выполнены более чем на 60%	<i>Оценка</i> «Зачтено»