



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА***

Направление подготовки (специальность)  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Проектирование, строительство и эксплуатация инженерных систем  
теплогазоснабжения и вентиляции

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования 29.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

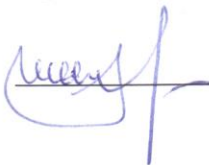
Согласовано:  
Зав. кафедрой Урбанистики и инженерных систем

 М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры кафедры ПиЭММиО, канд. пед. наук

 И.А. Савельева

Рецензент:  
доцент кафедры МиХТ, канд. техн. Наук

 И.В. Макарова

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются:

- обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству;

- развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию;

- развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Инженерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между инженерной графикой и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство основной целью изучения дисциплины «Инженерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная графика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Геометрия» (элементарные геометрические построения, понятие – поверхности, их разновидности) и «Черчение» «Информатика» (элементарные навыки работы с компьютером).

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инженерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по

	изученным образцам
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
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	
ОПК-6.1	Решает инженерно-геометрических задач графическими способами и выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения) с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-6.3	Определяет базовые параметры теплового режима здания и осуществляет необходимые физико-технические расчеты

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 39,2 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 33,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Проекционное черчение								
1.1 Общие правила выполнения чертежей. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. ГОСТ	3	2		2	3,6	- самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля) Выполнение комплексного чертежа детали	Проверка комплексного чертежа детали Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2 Изображения: виды, разрезы, сечения ГОСТ 2.305-08. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306-68. Нанесение размеров на чертежах и предельных отклонений ГОСТ 2.307-68.		2		2	3,6	- самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - выполнение эскиза модели.	Проверка эскиза модели. Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

2 Основы начертательной геометрии								
2.1. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки в трех проекциях. Абсолютные и относительные координаты точки Проекция прямой линии. Положение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых Плоскость. Элементы определяющие плоскость. Различные случаи положения в пространстве.		2	-	2	3,6	- самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - выполнение эскиза модели	Проверка эскиза модели. Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.2. Поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Точка и линия принадлежащие поверхности. Сечение многогранников плоскостью частного и общего положения Пересечение тел вращения плоскостью (цилиндр, конус, сфера). Пересечение поверхностей		2	-	2	3,9	- самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - выполнение задания «Тело с вырезом»	Проверка задания «Тело с вырезом» Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3. Машиностроительное черчение								
3.1 Резьбовые и сварные соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы	3	2		2	5,6	-самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - Создание чертежей и 3D моделей деталей, сборки элеватора по вариантам	Проверка чертежей и 3D моделей деталей, сборки элеватора Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.2 Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. Спецификация		2		2	5,6	-самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - Оформление сборочного чертежа элеватора. Создание спецификации.	Проверка сборочного чертежа элеватора. Создание спецификации. Контрольные работы по теме дисциплины. Тестирование	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

4.Строительное черчение								
4.1 Тема ЕСКД и СПДС как составные части ГСС (Госуларственной системы Стандартизации). Особенности строительных чертежей. Стандарты СПДС ГОСТ 21.101-97 (Основные требования к проектной и рабочей документации). Общие требования к проектной документации. Общие требования к комплектованию документации. Общие правила выполнения документации (стандарты ЕСКД, СПДС, масштабы на чертежах). Общие чертежи зданий (планы, разрезы, фасады). Краткие сведения о частях зданий. Координационные оси. Модульная координация размеров в строительстве. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.. Особенности простановки размеров на строительных чертежах. Выполнение чертежа плана жилого здания в системе Компас	3	6	6	7,2	- самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; - работа с электронными библиотеками; - работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля) Выполнение чертежа плана жилого здания в системе Компас	Проверка чертежа плана жилого здания в системе Компас	ОПК-6.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
1.10 Итоговая аттестация							экзамен	
Итого по разделу		18		18	33,1			
Итого за семестр		18		18	33,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18		18	33,1		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Инженерная графика» используется традиционная и модульно-компетентностная технологии. Для формирования представлений об основах начертательной геометрии, способах проецирования, методах построения чертежей трехмерных объектов; способах преобразования чертежа; основах инженерной графики; теоретических основ и правил построения изображений трехмерных форм и развития пространственного представления студентов используются: обзорные лекции – для систематизации и закрепления знаний по дисциплине, информационные – для ознакомления с основными положениями и алгоритмами решений задач, со стандартами и справочной литературой, лекции визуализации – для наглядного представления способов решения позиционных и метрических задач, построения различных изображений, проблемная – для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

В рамках интерактивного обучения применяется IT-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); метод обучения в сотрудничестве – прохождение всех этапов и методов получения изображения; проблемное обучение; индивидуальное обучение.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2023, 285с. – ISBN 978-5-16-102275-7. — Текст : электронный // Znanium: электронно-библиотечная система. — <https://znanium.ru/read?id=420590> (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серга Г.В. Инженерная графика: учебник / Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецов Н.Н. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2024, 383с. – ISBN 978-5-16-107982-9. —Текст : электронный // Znanium : электронно-библиотечная система. — <https://znanium.ru/read?id=431944> (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А.Чекмарев — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 396 с.— ISBN 978-5-16-100709-9. — Текст : электронный // Znanium : электронно-библиотечная система. — <https://znanium.ru/read?id=437654> (дата обращения: 05.03.2026). —Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/93600> (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Савельева И. А. Конспект лекций по дисциплине Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2216> (дата обращения: 05.03.2026). - Макрообъект. -Текст : электронный. – Макрообъект.

#### в) Методические указания:

1. Решетникова, Е. С. Практикум по дисциплинам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика»: учебное пособие [для вузов] / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, И. А. Савельева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1911-2. - Загл. с титул.экрана. - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2822> (дата обращения: 05.03.2026). — Загл. с экрана.

2. Токарева, Т. В. Практикум по начертательной геометрии. Комплекс задач: учебное пособие / Т. В. Токарева, И. А. Савельева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2095> (дата обращения: 05.03.2026). — Загл. с экрана.

3. Денисюк, Н. А. Отдельные главы по начертательной геометрии и инженерной графике : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3862> (дата обращения: 05.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Денисюк, Н. А. Решение типовых задач по курсу начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3849> (дата обращения: 05.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM..

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>

Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	<a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (ауд. 287, 297, 292, 365, 374, 388).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории (ауд. 287, 295, 297, 2110) и компьютерные классы (ауд. 297, 245, 247, 343, 372). Оснащение: Доска, мультимедийный проектор, чертежные столы, наглядные материалы: плакаты, демонстрационные макеты, стенды Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Компас-3D и др. графическими пакетами, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 287, 295, 297, 2110): компьютерные классы (ауд. 297,343,372); читальные залы библиотеки (ауд. 230). Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС-3D и др. графическими пакетами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 2103а): лаборатория графики. Оснащение: дидактические материалы: стенды, макеты, наглядные материалы (ауд. 295,2110, 2103а);

## Приложение 1

### 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой

- исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей.

**Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий** предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), решение задач, выполнение индивидуальных графических работ.

**Самостоятельная работа под контролем преподавателя** предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, решение и проверка преподавателем задач, графических работ, работа с методической литературой.

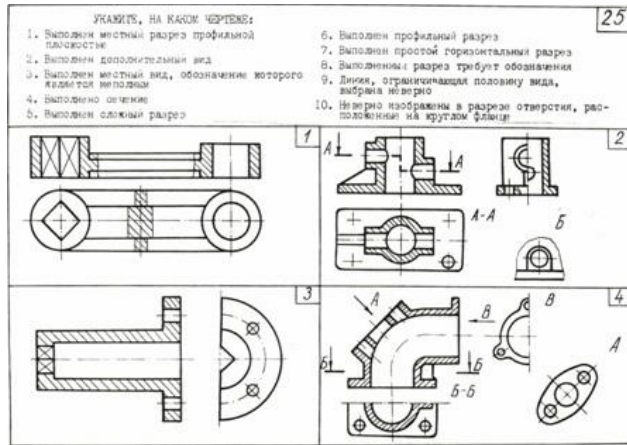
**Внеаудиторная самостоятельная работа студентов** предполагает подготовку к практическим занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение практических заданий (графических работ), изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей.

**По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения:** *текущий* контроль (еженедельная проверка выполнения заданий и работы с учебной литературой), *периодический* контроль (контрольные

работы, задачи и графические работы) по каждой теме дисциплины, *итоговый* контроль в виде экзамена.

**Перечень контрольных работ для периодической аттестации:**

**Контрольная работа №1 По ГОСТ 2.305-2008** Контрольная работа выполняется устно.



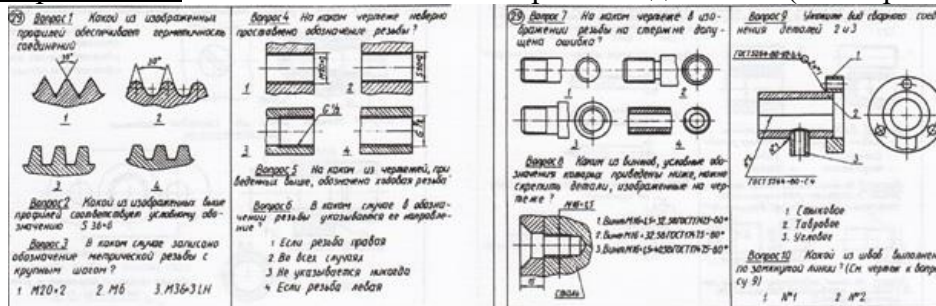
**Контрольная работа №1 По ГОСТ 2.305-2008** Контрольная работа выполняется в письменном виде.



**Контрольная работа №3 по теме «Пересечение поверхности плоскостью»**

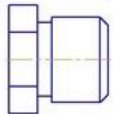


**Контрольная работа №4 по теме «Резьбовые и сварные соединения» (10 вопросов)**

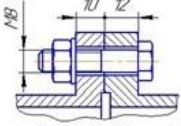


## Контрольная работа №4 по теме «Резьбовые и сварные соединения» (Звопроса)

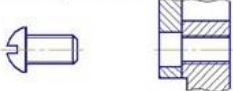
1. На стержне изобразить и обозначить резьбу трюндичу цилиндрическую 1". (30)



2. По данному чертежу рассчитать длину болта и дать его условное обозначение (ГОСТ 7796-70, класс прочности - 5.8).



3. Изобразить детали в собранном виде.

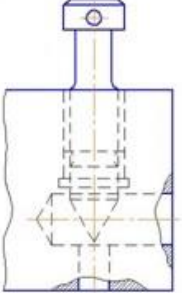


## Контрольная работа №5 по теме «Сборочный чертеж»

1. Какие размеры сборочного чертежа называются присоединительными? (29)

2. Как изображают детали, расположенные за винтовой пружиной, которая показана только сечениями витков?

3. Построить фронтальный разрез.



## Контрольная работа №6 по теме «Жилое здание»

В здании даны стены первого этажа. Фасад разреза 1-1 двухэтажного здания дано слева. Стены здания кирпичные: наружные толщиной в два кирпича, внутренние - в один. Перегородки из гипсоволокна или толщиной 100 мм. Здание имеет водосток, канализацию, вентиляцию отопления. На плане показаны размеры между осями стен и проемы, дано размещение вентиляционных каналов, лестничной клетки, а также правая стена здания и ее фасад; две стены здания структурными линиями, перегородки и двойные остекления. Дверные проемы: наружные с четвертками, внутренние без четверток.

Осиная и оконная проемы обозначены надписями: ОК1, ОК2 ...; Различные перегородки и недостающие размеры частей здания обозначены по чертежу.

На плане показаны помещения первого этажа: 1 - зал аппаратов лифта; 2 - вестибюль; 3 - бойлерная; 4 - аккумуляторная; 5 - котельная; 6 - душевая и туалеты (мужские и женские); 7 - ванная; 8 - гаражи; 9 - мастерские.

Плановка помещений второго этажа приваждана на дополнительном листе: 10 - зал аппаратов лифта; 11 - красный уголок; 12 - туалеты; 13 - ванная; 14 - помещения вальцовки; 15 служебные помещения.

**ЗАДАНИЕ 27**

- Для чего в правой нижней части чертежа помещен линейный масштаб?
- Начертить в масштабе 1:100 фрагмент плана в горизонтальных осях В - Б и вертикальных 3 - 4.
- Начертить в масштабе 1:100 разрез 2 - 2 (в осях А - Б).
- Как называется элемент, обозначенный на разрезе 1 - 1 цифрой I?
- Как называется элемент, обозначенный на разрезе 1 - 1 цифрой II? Покажите его на плане.
- Поставьте на разрезе маркировку обозначенного цифрой III элемента.
- Как обозначено на плане 1-го этажа помещение аккумуляторной?
- На разрезе цифрой IV обозначен элемент. Есть ли изображение элемента на вычерченном Вами фрагменте плана? Как называется этот элемент?
- Чему равна толщина наружной несущей стены?
- Чему равна толщина внутренней несущей стены?

Спецификация стен						
Объемный материал	Тип стены	Размеры, мм		Количество, шт/м²		
		высота	ширина	длина	площадь	объем
ОК1	Резьбовый армированный	210	210	20	22	42

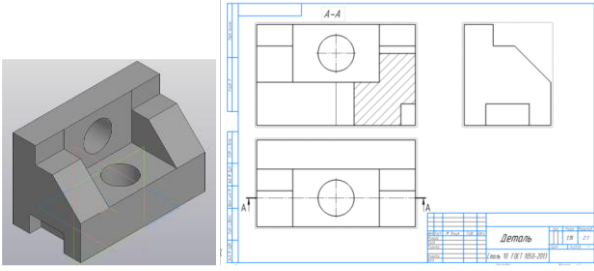
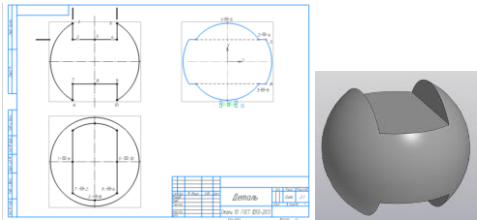
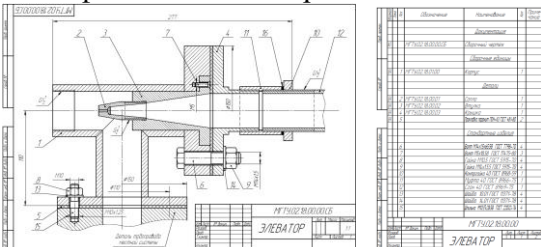
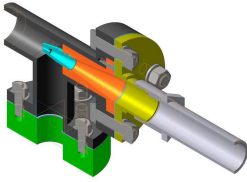
Спецификация дверей						
Объемный материал	Тип двери	Размеры, мм		Количество, шт/м²		
		высота	ширина	длина	площадь	объем
Д1	Дверь с окном	210	210	4	13	2

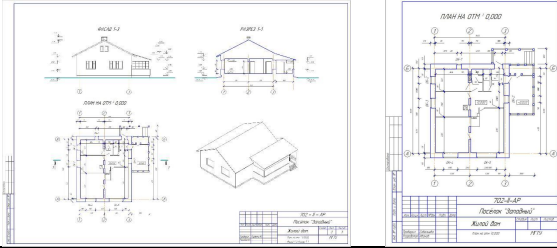




**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**  
**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения**  
**промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды проецирования.</li> <li>2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа.</li> <li>3. Абсолютные и относительные координаты точек.</li> <li>4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.</li> <li>5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эшпоре.</li> <li>1. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.</li> <li>2. Условия принадлежности: а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости.</li> <li>3. Главные линии плоскости.</li> <li>4. Условие параллельности прямой и плоскости.</li> <li>5. Пересечение прямой линии с плоскостью</li> <li>6. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения.</li> <li>7. Сечения тел проецирующей плоскостью.</li> <li>8. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей.</li> <li>9. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</li> <li>10. Изображение и обозначение резьбы.</li> <li>11. Выполнение эскизов деталей.</li> <li>12. Сборочный чертеж изделий.</li> <li>13. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.</li> <li>14. Составление спецификации.</li> <li>15. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.</li> <li>16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.</li> <li>17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах.</li> </ol>
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить трехмерную модель задания.</li> <li>2. На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в</li> </ol>

		<p>САПР на формате А3 в масштабе 2:1.</p>  <p>3. Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.</p> 
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики</p> <p>1. По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора.</p>  
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		
ОПК-6.1	Решает инженерно-геометрических задач графическими способами и выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения)	1. Начертить в масштабе 1:100 чертеж жилого здания и чертеж плана жилого здания

	использованием средств автоматизированного проектирования	
ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Не формируется</b>
ОПК-6.3	Определяет базовые параметры теплового режима здания и осуществляет необходимые физико-технические расчеты	<b>Не формируется</b>

#### **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерная графика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

**Экзамен** по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает один теоретический вопрос и две графические задачи.

#### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Он должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, решение метрических и позиционных задач, но и выполнение решений состоящих из комплексных заданий, включающих выбор методики решения, построение различными способами и нахождение нестандартных творческих решений

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Он должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и навыки решения задач, нахождения решений изученными методиками, применительно к нетиповой задаче, выбрать наиболее удобную методику решения и построения графических решений

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их

переносе на новые ситуации. Он должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения решения поставленных заданий, поиск методик решения позиционных или метрических задач

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.