

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 15:36:49
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
"Северо-Западный университет"**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности

основной профессиональной образовательной программы
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 2.2., ПК 2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа; устанавливать пакеты прикладных программ. 	<ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера; - технологию поиска информации; - технологию освоения пакетов прикладных программ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в т. ч.:	
практические занятия	46
<i>Самостоятельная работа</i>	12
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1 . Методы и средства информационных технологий.	Лекция/ урок		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.
	Цели и задачи дисциплины. Принципы использования информационных технологий в профессиональной деятельности. Основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации Классификация организационной и компьютерной техники. Состав ПК и основные характеристики устройств. Назначение и принципы эксплуатации организационной и компьютерной техники. Состав автоматизированного рабочего места.	2	
	Практические занятия		
	Работа с периферийными устройствами (принтер, плоттер, сканер, проектор).	4/4	
Тема 2. Программные средства информационных технологий. Двух- и трехмерное моделирование.	Лекция/ урок		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.3
	Классификация программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Общее представление о двух- и трехмерном моделировании. Программы для двух и трехмерного моделирования. Декартовы и полярные координаты в 2D- и 3D пространстве. Пользовательская система координат. Поверхностное моделирование. Типы моделей трехмерных объектов. Средства панорамирования и зумирования чертежа Средства создания базовых геометрических объектов (тел). Функции для обеспечения необходимой точности моделей Средства выполнения операций редактирования объектов (тел). Свойства и визуализация Использование полезных приложений, специализированного инструментария при оформлении проектной документации для строительства	6	

	Средства создания чертежной документации из двух- и трехмерного пространства		
	Практические занятия		
	Изучение интерфейса программы Создание простейших объектов – примитивов Применение команд редактирования при создании модели Применение функций для обеспечения необходимой точности моделей Создание библиотеки объектов для многократного использования Применение объектов из библиотек и модулей для оформления чертежей Визуализация (анимация) двух- и трехмерных объектов Простановка размеров на чертеже Предпечатная подготовка: отображение одного или нескольких масштабированных видов проекта на листе чертежа стандартного размера. Вывод на печать	26/26	
Тема 3. Электронные коммуникации в профессиональной деятельности	Лекция/ урок		
	Понятие компьютерных (электронных) коммуникаций. Виды компьютерных коммуникаций (средства связи, компьютерные сети). Программы и службы для совместной работы над проектами, позволяющие просматривать данные, обмениваться ими и выполнять поиск в облаке. Основные принципы работы в сети Интернет. Организация поиска информации в сети Интернет	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.3
	Практические занятия		
	Организация безопасной работы в сети Интернет Применение облачных технологий в профессиональной деятельности. Создание проектов, совместная работа и выполнение расчетов в облаке	16/16	
	Самостоятельная работа обучающихся рекомендуемые виды самостоятельной работы: изучение учебного/теоретического материала по конспектам лекций изучение основной и дополнительной литературы выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, докладов и др.) подготовка к практическим занятиям подготовка к промежуточной аттестации	12	
Промежуточная аттестации в форме экзамена		18	
Всего:		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 304):</p> <p>Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (73,9 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 401):</p> <p>Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор Сканер; Принтер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,5 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))</p>
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 402):</p> <p>Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,1 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))</p>

<p>информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор; Сканер; Принтер</p>	
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования (Информационно-аналитическая лаборатория (аудитория № 311)): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата Телевизор Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (45,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 305): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 306): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 307): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,5 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Помещение для воспитательной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 303): Стол педагогического работника; Стул педагогического работника;</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.;</p>

<p>Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер; Ударная установка; Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники</p>	<p>этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p>Помещение для воспитательной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 403): Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер; Электрическое фортепиано; Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники</p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 4, пом. 1--Н (ч.п. №№ 1-19))</p>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490839> (дата обращения: 01.11.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490414> (дата обращения: 01.11.2022).

2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494857> (дата обращения: 01.11.2022).

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490997> (дата обращения: 01.11.2022).

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490995> (дата обращения: 01.11.2022).

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513> (дата обращения: 01.11.2022).

6. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489891> (дата обращения: 01.11.2022).

7. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 01.11.2022).

8. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии : учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0897-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043091> (дата обращения: 01.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: - применять средства информационных технологий	Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных	При текущем контроле успеваемости: Оценка результатов устного опроса

<p>для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа; устанавливать пакеты прикладных программ. 	<p>компетенций при выполнении заданий.</p> <p>Планирует последовательность действий.</p> <p>Самостоятельно выполняет необходимые действия.</p> <p>Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку</p>	<p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>При промежуточной аттестации: Экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера; - технологию поиска информации; - технологию освоения пакетов прикладных программ. 	<p>Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса</p> <p>Приводит примеры</p> <p>Использует в речи основные понятия, термины</p> <p>Правильность.</p> <p>Самостоятельность</p> <p>Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.</p> <p>Проявление активности.</p>	<p>При текущем контроле успеваемости:</p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>При промежуточной аттестации: Экзамен</p>

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности
основной профессиональной образовательной программы
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Санкт-Петербург

2025

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.

Таблица 2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.4 Подготавливать контент электронных (справочников, библиотек компонентов и баз данных для	Умение квалифицированно производить анализ подготовки справочников, баз данных, библиотек материалов;

информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.	
ПК 1.5 Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.	Выполнять диагностику и расчеты с использованием программ для автоматизированных расчетов;

ПК 1.6 Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования	Умение анализировать и производить передачу данных о строительных элементах/зданиях с использованием программного обеспечения;
ПК 2.2 Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования.	Выполнять проектирование строительных конструкций в соответствии с чертежами, схемами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;
ПК 2.3 Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования.	Выполнять проектирование инженерных сетей в соответствии с чертежами, схемами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

«уметь – знать»

Уметь:	
У-1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
У-2	использовать современное программное обеспечение;
У-3	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
У-4	отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа;
У-5	устанавливать пакеты прикладных программ
Знать:	
З-1	современные средства и устройства информатизации;
З-2	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
З-3	перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера;
З-4	технологии поиска информации;
З-5	технологии освоения пакетов прикладных программ;

Типовые задания для оценки освоения дисциплины.

Задание 1: Тема: «Форматирование текста в текстовом редакторе MS Word»

Проверяемые результаты обучения: У-1, 2, 3; З-1, 2, 4, 5

Текст задания:

1. Набрать заданный текст. Параметры страницы: верхнее и нижнее поле – 2 см, левое поле – 3 см, правое поле – 1 см; ориентация – книжная. Файл сохранить под именем «Исходный текст».
2. Форматировать полученный текст по абзацам (параметры форматирования заданы в таблице 1).
3. Сохранить файл «Задание 1».

Таблица 1

№ абзаца	Параметры
Заголовок	Шрифт Arial, размер 16, выравнивание по центру
1	Шрифт Times New Roman, размер 10, выравнивание по правому краю, междустрочный одинарный, полужирный
2	<i>Шрифт Calibri Light, размер 12, выравнивание по левому краю, междустрочный полуторный, курсив, отступ первой строки 2 см, подчеркнуть каждое пятое слово</i>
3	Выравнивание по ширине, междустрочный двойной, начертание - обычный, интервал перед абзацем 18 пт, цвет шрифта красный
4	Шрифт ^{Tahoma} , размер ₁₄ , выравнивание ^{по} центру, ^{каждое} второе ^{слово} – надстрочный (верхний индекс), ^{каждое} четвертое – подстрочный (нижний индекс), междустрочный _{точно} 16 пт

5	Шрифт Arial, размер 14, отступ абзаца слева 1,5 см, выравнивание по левому краю, цвет шрифта темно-зеленый, заливка цветом – светло-серый, двойная синяя линия слева
6	Шрифт Calibri, размер 13, выделить голубым цветом
7	Шрифт Times New Roman, размер 14. Преобразовать текст в таблицу, скрыть границы таблицы
8	Шрифт Times New Roman, размер 12. Интервал шрифта для первого слова – разреженный на 2 пт, второго – уплотненный на 1,2 пт, третьего – обычный. Для четвертого и пятого слов – смещение вверх на 4 пт, шестого и седьмого – смещение вниз на 5 пт. Повторять все с начала пока не закончится абзац.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.

Оценка «хорошо» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Задание 2: Тема: «Создание презентации. Графические объекты, текст, таблицы. Диаграммы как элементы презентаций. Выбор дизайна, эффекты, анимации. Настройка показа (MS Power Point)»

Проверяемые результаты обучения: У-1, 2, 3, 4, 5; З – 1, 2, 3, 4, 5

Текст задания:

BIM (Building Information Modeling) — технология информационного моделирования, которая включает в себя элементы геоинформационной системы и системы автоматизированного

проектирования. Она позволяет спроектировать любые объекты — здания, инженерные и улично-дорожные сети, мосты и тоннели, порты и железные дороги. Ее принципиальное отличие от простого 3D-моделирования заключается в том, что BIM-модель неразрывно связана с базой данных. Она включает в себя всю информацию о строящемся здании и его составных частях — физические характеристики, способы размещения в пространстве и даже цену каждого кирпича или водопроводной трубы. Эти данные называются семантикой элементов.

Благодаря BIM-проектированию здание предстает как единое целое. Его части взаимосвязаны, и при внесении каких-либо изменений система автоматически пересчитывает все параметры. Это позволяет избежать ошибок при проектировании и строительстве и необходимости по многу раз корректировать чертежи.

Архитекторы, дорожники, сетевики, экологи, специалисты по благоустройству и озеленению — каждая мастерская создает модель своего раздела. Далее эти модели собираются в единую сводную модель, на базе которой идет поиск неточностей. Если ошибки найдены, то модели возвращаются обратно в мастерские для исправления. После чего снова проходит проверка — в результате получается готовая модель объекта практически без ошибок.

Безопасность, точность и скорость

У BIM-моделей множество преимуществ перед традиционным подходом к проектированию.

Одно из них — повышение безопасности. BIM позволяет симитировать строительный процесс и заранее оценить возможные риски. Кроме того, трехмерную модель можно в любой момент в реальном времени сравнить с объектом на любом этапе строительства, что существенно повышает качество проводимых работ. Однако самые важные преимущества BIM — это точность и скорость проектирования. Трехмерные модели создаются в масштабе 1:500 вместо привычных для бумажных чертежей 1:2000, что позволяет обеспечить очень высокую степень детализации проекта. При этом проектировщики используют в работе шаблонные элементы с заранее заданными физическими параметрами и семантикой. Таким образом, у них исчезает необходимость отдельно прорисовывать и описывать каждый элемент постройки, будь то стены или электропроводка. Здания, кварталы и даже целые районы собираются в BIM-модели как конструктор.

Некоторые крупные строительные компании, работающие в Санкт-Петербурге, полностью внедрили цикл работы с BIM-моделями и на стадии проектирования, и на стадии строительства. Теперь четыре человека проектно-сметную документацию на строительство жилого квартала выдают за две недели. Если это делать традиционно, то уйдет полгода, а работать будут 20 человек. Комментарии тут, как говорят, излишни.

От уровня района до уровня города

На уровне города используется система CIM (City Information Planning), которая, по сути, представляет собой множество взаимосвязанных BIM-проектов.

Семантикой здесь обладают не только составные части строений, но целые жилые кварталы, районы и округа. Эта система позволяет вести мониторинг и делать прогнозы по разным аспектам развития города — от транспортных и экологических до экономических и социальных.

Проектно-сметная документация содержит все данные по готовящемуся строительству и призвана объяснить, для чего нужны будущие сооружения, как их будут строить, безопасно ли это и сколько будет стоить производство. Готовую документацию после утверждения и выдачи разрешения на строительство передают застройщику.

Сейчас прораб ходит по строительному объекту не с рулоном бумаги в руках, а с планшетом, в котором у него вся документация. В любой момент он может открыть любой чертеж, посмотреть, увеличить, внести изменения. И за счет того, что это высокотехнологичное производство, в котором все унифицировано, организовано и четко подсчитано, включая комплектацию и сроки поставки материалов, сроки работы сокращаются. Ситуации, когда кирпич есть, а раствора нет, на такой стройке исключены. Таким образом, BIM снижает себестоимость и значительно ускоряет работу. За счет этого в конечном итоге снижается и себестоимость квадратного метра недвижимости.

BIM для солидного девелопера может дать серьезный экономический эффект. «Во-первых, внедрение типовых проектных решений позволяет в три раза уменьшить сроки проектирования: у нас они сократились с двенадцати до четырех месяцев. Во-вторых, точность расчета смет повышается и составляет около 98%, так как в этом случае формируется полная цифровая модель здания, которая позволяет рассчитать точное количество материалов и их стоимость. В-третьих, в результате повышения точности смет полностью исключается коррупционная составляющая», — говорит руководитель управления информационного моделирования группы «Самолет» Павел Гуштюк. Сроки строительства также сокращаются в среднем на два-три месяца, так как этапы подготовки к стройке занимают намного меньше времени.

Управлять объектами стало также просто

Когда строительство заканчивается, владелец или управляющая компания получают BIM- модель со всеми данными по объекту.

Ее использование значительно упрощает обслуживание здания или территории, будь то ремонт отдельных элементов, реконструкция или демонтаж, — ведь модель содержит всю информацию о материалах и технологиях, которые применялись. А если синхронизировать модель с датчиками внутри объектов, то, например, при протечке или замыкании в электросети специалисты смогут

мгновенно найти проблемный участок на плане здания. И отправить для решения проблемы сантехника или электрика, у которого уже будет с собой запчасть на замену сломавшейся — ее марка, размер, энергоемкость и другие данные также содержатся в BIM-модели.

Лидер использования BIM — Великобритания

По данным «UK National BIM Report» в 2011 году в Великобритании только 10% компаний пользовались BIM. В 2019 году около уже 70% компаний внедрили у себя эту систему.

В 2011 г. правительство Великобритании утвердило BIM-мандат — требование заказчика к исполнителям реализовать строительный проект с применением технологий информационного моделирования. В нем указывалось, что во всех централизованно закупаемых государственных проектах должен использоваться 3D BIM. С 2016 года британское правительство объявило наличие 3D BIM-модели для строительных проектов обязательным требованием.

В США национальная программа «3D-4D-BIM Program» была сформулирована еще в 2003 году. Согласно программе использование BIM-технологии стало обязательным для проектов общественных зданий. Европейский союз в 2016 году сформировал «EU BIM Task Group» для обмена позитивным опытом между странами Евросоюза при реализации проектов государственного сектора с использованием BIM-технологий.

А что в России?

Согласно информации Минстроя России, сегодня только около 10% компаний в крупных городах используют BIM-технологии.

За счет действия властей в рамках внедрения BIM в России в последние 2–3 года в строительной отрасли наблюдается колоссальный скачок внедрения этой технологии. Локомотив в этом движении являются крупные федеральные девелоперы и передовые архитектурные бюро.

По оценке Минстроя РФ, эффект от введения BIM проектирования снизит до 40% вероятность ошибок и погрешностей в проектной документации в сравнении с традиционными методами проектирования, на 20–50% сократит время на проектирование, в 6 раз уменьшит время на проверку проекта, до 90% сократит сроки координации и согласования проекта. Также, по данным Минстроя, BIM позволит в 4 раза снизить погрешности бюджета при планировании, сократить сроки инвестиционной фазы проекта до 50%, сроки строительства — на 20–50%, затраты на строительство и эксплуатацию — до 30%.

Постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1431 года утверждены правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состав сведений, документов и материалов, включаемых в цифровую модель объекта капитального

строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 331 от 5 марта 2021 года с 1 января 2022 года формирование и ведение цифровой модели объекта капитального строительства станет обязательным для заказчика, застройщика, техзаказчика и эксплуатирующей организации, при условии, что в этом объекте будут участвовать средства бюджетной системы РФ.

Критерии оценки:

Презентацию необходимо предоставить для проверки в печатном и электронном виде.

Рейтинг параметров оценки

№	Параметр оценки	Максимальное количество баллов
1	Правильное оформление титульного слайда в соответствии с требованиями	1 балла – титульный слайд оформлен правильно; 0 баллов - наличие титульного слайд, но не оформлен
2	Наличие слайда содержание	1 балл – есть слайд содержание 0 баллов - отсутствие слайда содержание
3	Оформление презентации	1 балл – презентация оформлена в едином стиле 0 баллов – отсутствует единое стилистическое оформление
4	Слайды систематизированы и представляют логическое продолжение друг друга	2 балла – слайды систематизированы и представляют логическое продолжение друг друга; 1 балл - слайды систематизированы, но не везде прослеживается последовательность;

		0 баллов - отсутствие систематизации
5	Сформированность идей, доступность текста,	2 балла - идеи сформированы, текст доступен для понимания, информация представлена в кратком виде 1 балл – нет четко сформированной идеи, текст сложен для понимания 0 баллов – нет идеи, отсутствие логики в изложении
6	Представление информации	1 балл- информация представлена в кратком виде слайды содержат только ключевые фразы 0 баллов – презентация перегружена текстом
7	Рисунки и фотографии, приведенные в презентации, соответствуют основному тексту	2 балла – рисунки и фотографии, соответствуют основному тексту; 1 балл – рисунки и фотографии, не всегда соответствуют основному тексту; 0 баллов – отсутствие соответствия текста и картинок

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** соответствует 9-10 баллов Оценка

«хорошо» соответствует 7-8 баллов

Оценка **«неудовлетворительно»** соответствует, если студент получает менее 5 баллов

Задание 3: Тема: «Использование функций в MS EXCEL (расчет кредитов)»

Проверяемые результаты обучения: У-1, 2, 3, 4, 5; З – 1, 2, 3, 4, 5

Текст задания:

1. Создать таблицу в MS Excel.
2. Рассчитать ежемесячные выплаты по аннуитетному кредиту и с досрочным погашением

Вариант 1

Клиент банка берет в нем кредит в размере 150 000 руб. под 23% годовых. Определить сумму, которую он должен вернуть банку, если кредит взят на 12 месяцев, а также при досрочном погашении через 10 месяцев

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Задание 4: Тема: «Решение линейных и нелинейных систем уравнений в облачной версии программы SMATH STUDIO»

Проверяемые результаты обучения: У-1, 2, 3, 4, 5; З – 1, 2, 3, 4, 5 Текст задания:

Задание 1. Решение линейных систем уравнений.

1. В любом браузере перейдите по ссылке <https://ru.smath.com/cloud/>

The screenshot shows the SMATH STUDIO cloud interface with three main panels:

- Создать (Create):** A yellow panel with instructions on how to create a new calculation or load an existing one. It includes a 'Чистый лист' (Blank sheet) button with a grid icon.
- Недавние (Recent):** A green panel with instructions on how to open a recent calculation. It includes a button that says 'Пожалуйста, войдите или зарегистрируйтесь.' (Please log in or register).
- Примеры (41) (Examples (41)):** A blue panel showing a list of example worksheets. The first example is 'Beam Analysis Sample-7' by Redem S. Legaspi Jr, which includes plots for Beam Diagram, Shear Diagram, Moment Diagram, and Deflection.


2. В области Создать нажмите ЧИСТЫЙ ЛИСТ. Появится область для работы в программе.

3. Щелкните мышью по любому месту в рабочем документе – в поле появится красный крестик, обозначающий позицию, с которой начинается ввод.

4. Введите текст: Ваша группа, Ваша Фамилия и Имя.

Задание. Решите систему линейных уравнений матричным методом, этим методом решаются только квадратные системы уравнений.

$$\begin{cases} 1.71 \cdot x_1 - 0.8 \cdot x_2 + 1.44 \cdot x_3 - 0.7 \cdot x_4 = 1.35 \\ 0.64 \cdot x_1 - 0.85 \cdot x_2 - 0.43 \cdot x_3 + 0.88 \cdot x_4 = 0.7 \\ 0.38 \cdot x_1 + 1.42 \cdot x_2 + 0.63 \cdot x_3 - 1.55 \cdot x_4 = 0.28 \\ 0.83 \cdot x_1 - 0.6 \cdot x_2 + 0.58 \cdot x_3 - 1.22 \cdot x_4 = -0.47 \end{cases}$$

1. Для этого введите на рабочий лист матрицу коэффициентов системы линейных уравнений, на панели матрицы выберите инструмент , задайте количество строк и столбцов и введите данные:

$$A := \begin{pmatrix} 1.71 & -0.8 & 1.44 & -0.7 \\ 0.64 & -0.85 & -0.43 & 0.88 \\ 0.38 & 1.42 & 0.63 & -1.55 \\ 0.83 & -0.6 & 0.58 & -1.22 \end{pmatrix}$$

2. Введите (аналогично) на рабочий лист вектор свободных членов:

$$B := \begin{pmatrix} 1.35 \\ 0.7 \\ 0.28 \\ -0.47 \end{pmatrix}$$

3. Введите на рабочий лист выражение $x := A^{-1} \cdot B$

4. Введите на рабочий лист $x =$ и нажмите клавишу Enter.

Ответ будет выглядеть так (корни системы x_1, x_2, x_3, x_4):

$$x = \begin{pmatrix} 1.091 \\ 0.767 \\ 0.563 \\ 1.018 \end{pmatrix}$$

5. Произведите проверку по формуле $A \cdot x = B$, для этого введите выражение $A \cdot x =$ и нажмите клавишу Enter.

Ответ будет выглядеть так:

$$A \cdot x = \begin{pmatrix} 1.35 \\ 0.7 \\ 0.28 \\ -0.47 \end{pmatrix}$$

В результате проверки находим, что результат вычисления выражения $A \cdot x$ равен столбцу из свободных членов, следовательно, решение найдено верно.

6. Решите пример своего задания:

№ Варианта	Задание	№ Варианта	Задание
1.	$\begin{cases} 100 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 = 100 \\ 6 \cdot x_1 + 200 \cdot x_2 - 10 \cdot x_3 = 600 \\ x_1 + 2 \cdot x_2 + 100 \cdot x_3 = 500 \end{cases}$	14.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -1 \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$
2.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 7 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 6 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 18 \end{cases}$	15.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases}$
3.	$\begin{cases} x_1 + 2 \cdot x_2 - x_3 = 5 \\ 2 \cdot x_1 - x_2 + 5 \cdot x_3 = -7 \\ 5 \cdot x_1 - x_2 + 2 \cdot x_3 = -4 \end{cases}$	16.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \end{cases}$
4.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 2 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 3 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 + 7x_4 = 4 \end{cases}$	17.	$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 3 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = 11 \end{cases}$
5.	$\begin{cases} 3 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 + x_3 = 5 \\ 2 \cdot x_1 - x_2 + 3 \cdot x_3 = 1 \\ x_1 + 5 \cdot x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$	18.	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ 2 \cdot x_1 - x_2 + 3 \cdot x_3 = 7, \\ 3 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$
6.	$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - 4x_3 = -1 \\ -3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$	19.	$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - 5x_2 + 3x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$
7.	$\begin{cases} 1.2 \cdot x_1 + 2.8 \cdot x_2 + 0.5 \cdot x_3 = 3 \\ 3.2 \cdot x_1 + 1.6 \cdot x_2 + 0.3 \cdot x_3 = 2.2 \\ -0.1 \cdot x_1 + 9.0 \cdot x_2 + 0.5 \cdot x_3 = 10.8 \end{cases}$	20.	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 = 0 \\ 5x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 0 \end{cases}$


8.	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 6x_4 = 3 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -1 \\ -x_1 - 4x_2 + 8x_4 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 5 \end{cases}$	21.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -4 \\ x_1 + 8x_2 + 7x_3 - 7x_4 = -8 \end{cases}$
9.	$\begin{cases} 5 \cdot x_1 + x_2 + 6 \cdot x_3 = -3 \\ 4 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 - x_3 = 2 \\ x_1 + 2 \cdot x_2 - 5 \cdot x_3 = 3 \end{cases}$	22.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -4 \\ x_1 + 8x_2 + 7x_3 - 7x_4 = 6 \end{cases}$
10.	$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 11 \\ 10x_2 - 13x_3 - 8x_4 = -45 \\ 5x_2 - 7x_3 - 7x_4 = -30 \\ 4x_2 - 13x_3 - 9x_4 = -53 \end{cases}$	23.	$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = -3 \\ 3x_1 - 3x_2 + 8x_3 + 2x_4 = -1 \\ 2x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 12x_4 = 4 \end{cases}$
11.	$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 3 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 + x_3 = 2 \\ 5 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 - 7 \cdot x_3 = 0 \end{cases}$	24.	$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 + 2x_5 = 3 \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 7 \\ 9x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 2 \end{cases}$
12.	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 = 4 \end{cases}$	25.	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6. \end{cases}$
13.	$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ -x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases}$	26.	$\begin{cases} 3 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 + x_3 = 5 \\ 2 \cdot x_1 - x_2 + 3 \cdot x_3 = 1 \\ x_1 + 5 \cdot x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$

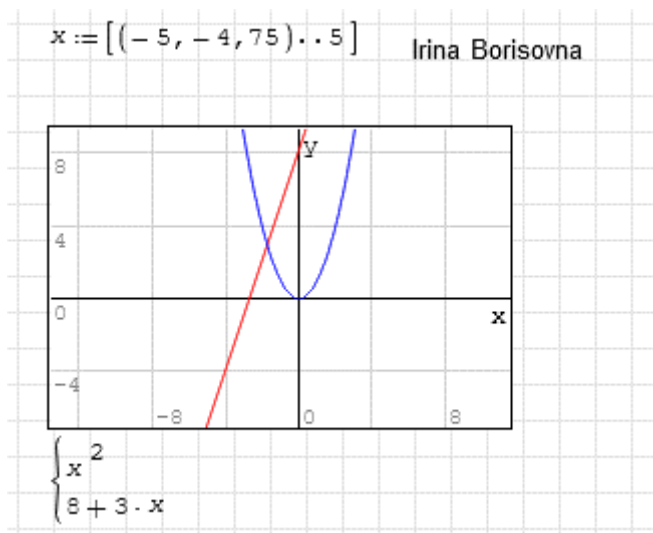
Задание. Решит систему нелинейных уравнений графически методом в диапазоне от -5 до 5 с шагом 0,25.

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = 8 + 3 \cdot x \end{cases}$$

1. Для этого введите на рабочий выражение $x := -5, -4.75..5$ т.е x изменения от -5 до 5 с шагом 0.25.

2. Постройте декартов график, меню Вставка-График двумерный.

3. В маркер ввести выражение $y = x^2$ для ввода второго выражения на панели Функции выберите инструмент  Алгебраическая система, появится второй маркер. Во второй маркер введите второе уравнение системы $y = 8 + 3 \cdot x$



$$x = -1.7$$

$$y = 2.8$$

4. Решите пример своего задания:

№ Варианта	Задание	№ Варианта	Задание
1.	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x - y = 5 \end{cases}$	14.	$\begin{cases} x_1^2 - x_2^2 = 0 \\ 7x_1 + 3x_2 = 8 \end{cases}$
2.	$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 18 \\ 4x = y \end{cases}$	15.	$\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1^2 - x_2^2 = 0 \end{cases}$
3.	$\begin{cases} x - 2 \cdot y^2 = 0 \\ x + y^2 + 3 = 0 \end{cases}$	16.	$\begin{cases} 8x_1 - x_2 = 7 \\ x_1 + x_2^2 = 2 \end{cases}$
4.	$\begin{cases} 5x_1 + x_2^2 = 9 \\ -3x_1 + x_2 = -1 \end{cases}$	17.	$\begin{cases} x_1 - 5x_2 = -1 \\ x_1^2 - x_2^2 = 15 \end{cases}$
5.	$\begin{cases} x^2 - 5 \cdot y = 2 \\ x + 2 \cdot y = 1 \end{cases}$	18.	$\begin{cases} 2x_1^2 + x_2^2 = 3 \\ 3x_1 + x_2 = 4 \end{cases}$
6.	$\begin{cases} y = x^2 + 14 \\ y = 7 \cdot x + 45 \end{cases}$	19.	$\begin{cases} -4x_1 - x_2^2 = 3 \\ x_1 + 8x_2 = 7 \end{cases}$
7.	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 3 \\ x_1^2 + x_2 = 5 \end{cases}$	20.	$\begin{cases} -x_1^2 + x_2^2 = -3 \\ 4x_1 + 3x_2 = -11 \end{cases}$
8.	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 18 \\ x = y \end{cases}$	21.	$\begin{cases} x_1^2 - x_2 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 = 10 \end{cases}$
9.	$\begin{cases} x_1 - x_2 = -8 \\ x_1^2 + x_2^2 = 10 \end{cases}$	22.	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 = 2 \\ x_1^2 - x_2 = 14 \end{cases}$
10.	$\begin{cases} x^2 - y = 23 \\ x^2 \cdot y = 50 \end{cases}$	23.	$\begin{cases} 2x^2 - 4y = 46 \\ 2x^2 \cdot y = 50 \end{cases}$

11.	$\begin{cases} 4x_1^2 + x_2^2 = 5 \\ -7x_1 + 3x_2 = -4 \end{cases}$	24.	$\begin{cases} 6x^2 + 3y = 13 \\ x^2 + y = 15 \end{cases}$
12.	$\begin{cases} -x_1^2 + x_2 = -8 \\ 6x_1 + 3x_2 = 21 \end{cases}$	25.	$\begin{cases} 7x^2 - 7y = 21 \\ x^2 - y = 52 \end{cases}$
13.	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 3 \\ x_1^2 + x_2 = 5 \end{cases}$	26.	$\begin{cases} x - 2 \cdot y^2 = 0 \\ x + y^2 + 3 = 0 \end{cases}$

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Задание 5: Тема: «Стены многослойные. Стены по образцу. Редактирование осей»

Проверяемые результаты обучения: У-1, 2, 3 ; З – 1, 2, 3

Текст задания:

Для создания на чертеже наружных многослойных стен здания используем команду **Стена** из приложения **Архитектура: АС/АР**.

1. С инструментальной панели *Архитектура* запустите команду **Стена**


Все элементы, создаваемые командами с панели *Архитектура*, относятся к элементам приложения **Архитектура: АС/АР**.

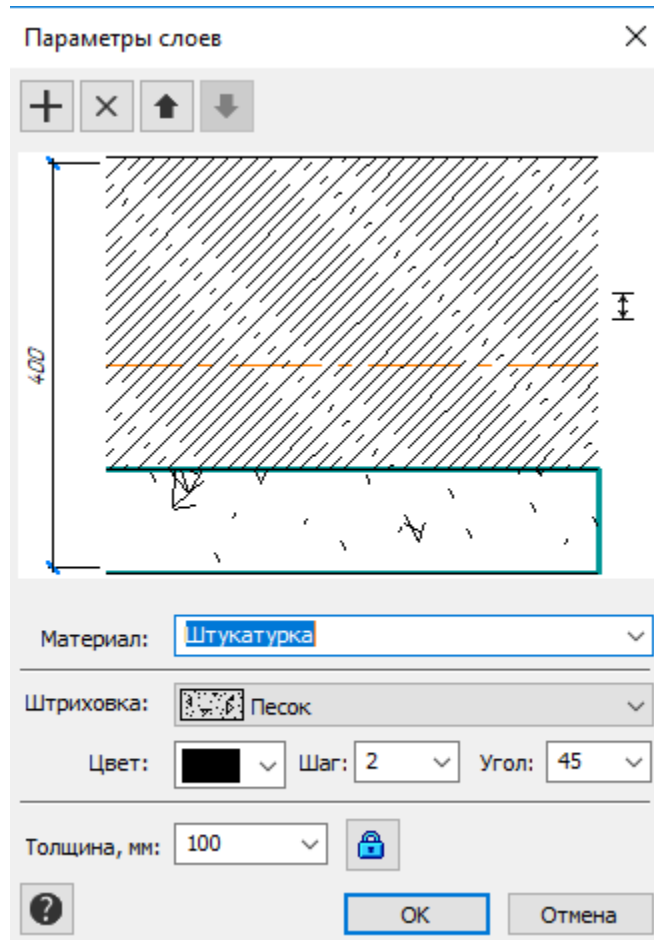
2. На панели *Параметры - Стена* для задания параметров многослойной стены нажмите кнопку **Параметры слоев**. В открывшемся диалоговом окне:

для первого слоя укажите: **Материал** - Бетон тяжелый армированный, **Толщина, мм** -300,

1. После выбора значения в поле **Материал** значение в поле **Штриховка** для выбранного материала устанавливается автоматически.

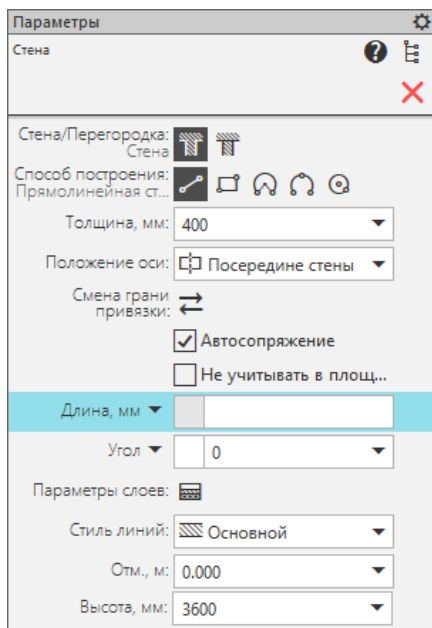
2. Материалы, указанные при создании стен учитываются при получении ведомости материалов.

нажмите кнопку **Добавить** , на схеме слоев сделайте текущим новый слой и установите для него: **Материал** - Штукатурка, **Толщина, мм** - 100, завершите работу в диалоговом окне, нажав **ОК**,

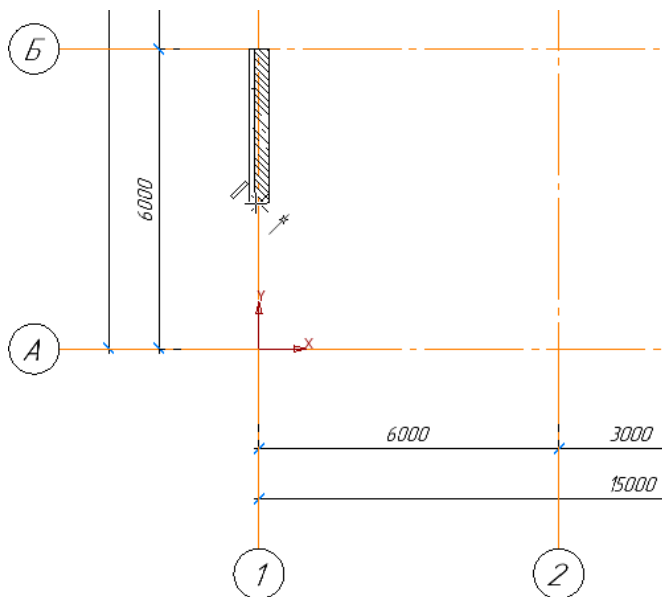


3. Значения параметров на панели *Параметры - Стена* установите в соответствии со следующим рисунком.

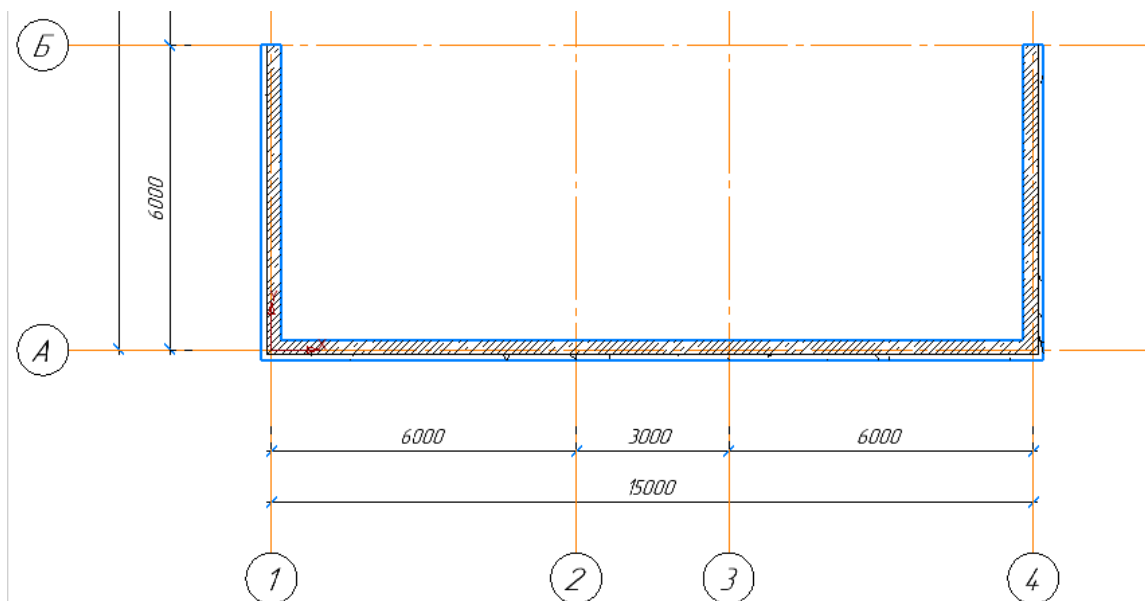
Стены, создаваемые в приложении Архитектура: АС/АР, всегда имеют базовую линию, положение которой задается параметром Положение оси.



4. На чертеже укажите начальную точку вставки стены на пересечении осей 1 и Б - базовая линия стены совпадает с координационными осями.



5. Укажите конечную точку вставки стены на пересечении осей 1 и А. Не прерывая команды, используя привязки к координационным осям, постройте стены в соответствии со следующим рисунком. Для изменения размещения слоев относительно внутренней / наружной грани стены используйте опцию Смена грани привязки на панели или клавиатурное сочетание `<Ctrl> + <Пробел>`.



При включенной опции **Автосопряжение** сопряжение торцевых участков стен выполняется автоматически.

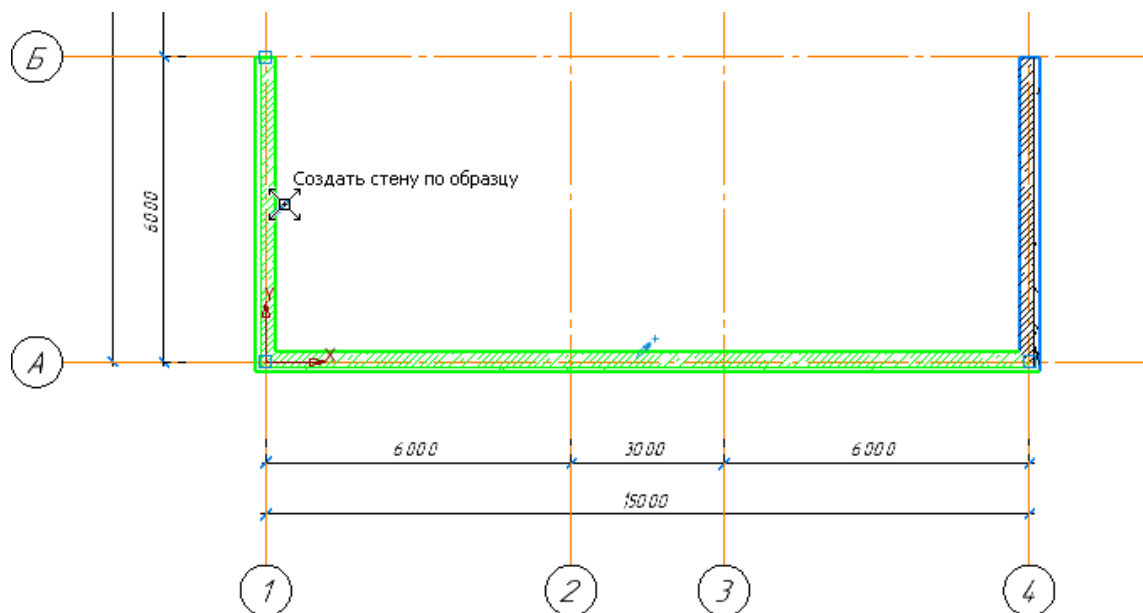
Для завершения команды нажмите **Прервать команду** .

Стены по образцу

Для создания на чертеже дуговой стены используем команду **Создать стену по образцу**.

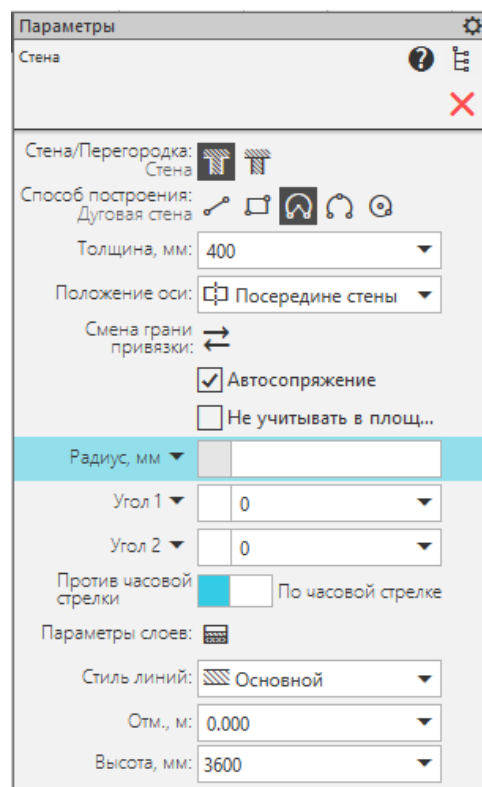
1. Выделите на чертеже прямолинейную стену. При подведении указателя мыши к характерной точке в виде пипетки курсор отображается в виде четырехнаправленной стрелки и появляется надпись **Создать стену по образцу**. Щелкните левой кнопкой мыши по этой характерной точке.

Начальная и конечная точка базовой линии стены отмечаются характерными точками в виде квадратов.



Система запускает команду **Стена**, все параметры которой (кроме способа построения) соответствуют образцу, выбранному в качестве аналога:

- На панели *Параметры - Стена*: измените способ построения на **Дуговая стена** - на панели отобразятся параметры размещения дуговой стены (радиус, углы построения сегмента, переключатель направления построения),

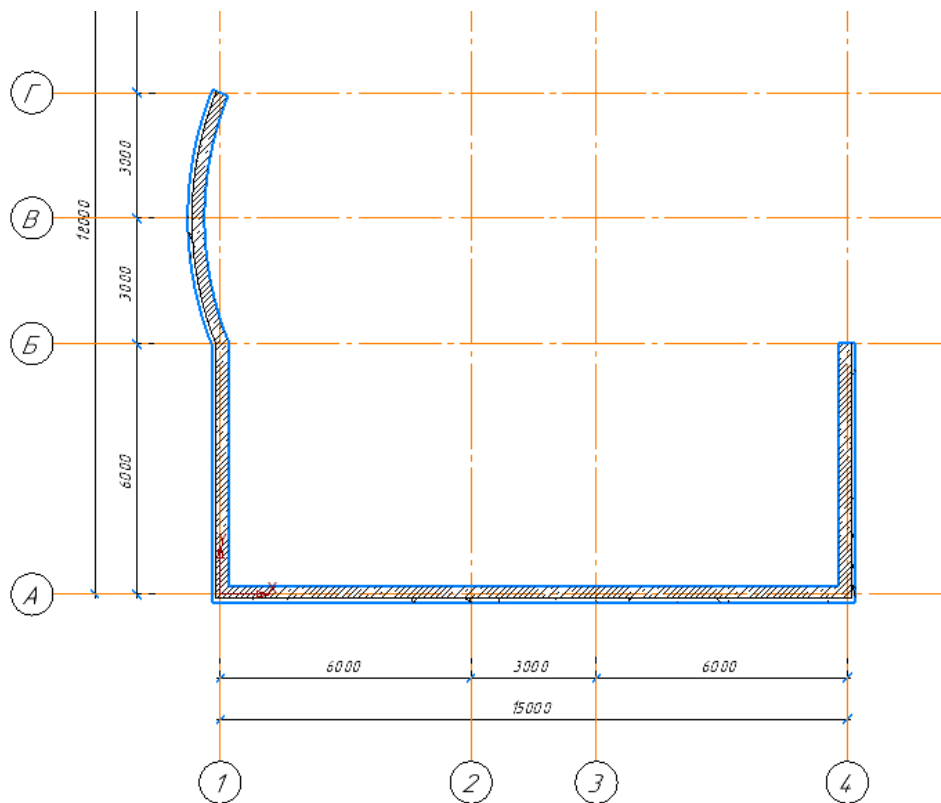


на чертеже укажите:

1. точку центра дуговой стены, используя глобальную привязку к середине оси В,
2. начальную точку стены на пересечении осей 1 и Г,
3. конечную точку привязки - в границах прямолинейной стены вдоль оси 1. завершите

построение, нажав **Прервать команду** .

Для выполнения сопряжения стен достаточно, чтобы точка привязки сопрягаемой стены находилась в области границ стены, с которой она стыкуется.



Редактирование осей

Отредактируем сетку координационных осей, используя:

- команду **Добавить ось**,
- режим редактирования сетки прямых осей,
- характерные точки сетки прямых осей.

Сетка прямых осей является макроэлементом приложения **СПДС-Помощник**, после применения к ней команды **Разрушить** представляет собой набор прямых координационных осей КОМПАС-Строитель.

Команда Добавить ось

Добавим дополнительную ось:


Санкт-Петербург 2023 г.

с инструментальной панели *Координационные оси* запустите команду **Добавить ось** :

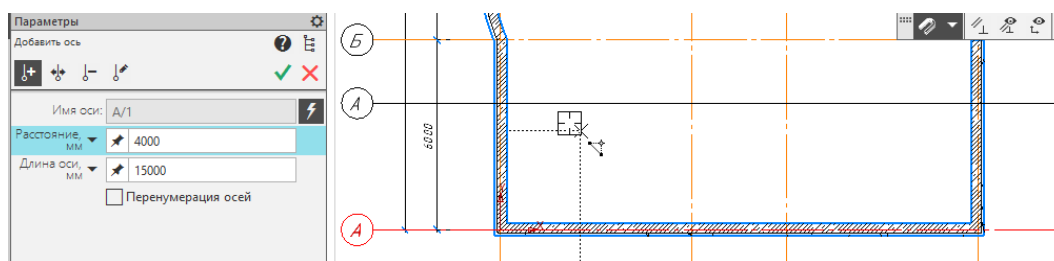
на чертеже укажите ось А, относительно которой будет добавлена дополнительная ось, на панели *Параметры - Добавить ось*:

- после указания оси в поле **Имя оси** система автоматически устанавливает значение

А/1 (режим **Авто**  включен),

- укажите **Расстояние, мм** - 4000, зафиксируйте параметр, нажав **Enter**,
- укажите **Длина оси, мм** - 15000, зафиксируйте параметр, нажав **Enter**,
- для фиксации объекта нажмите **Создать** , после этого ось А/1 автоматически создается,

Для быстрого запуска команды **Создать** можно использовать нажатие на колесо мыши.



для завершения нажмите **Прервать команду** .

*Вызов команды **Прервать команду** доступен из контекстного меню.*


Добавим базовую ось:


Для быстрого вызова последней используемой команды можно использовать кнопку **F4**.

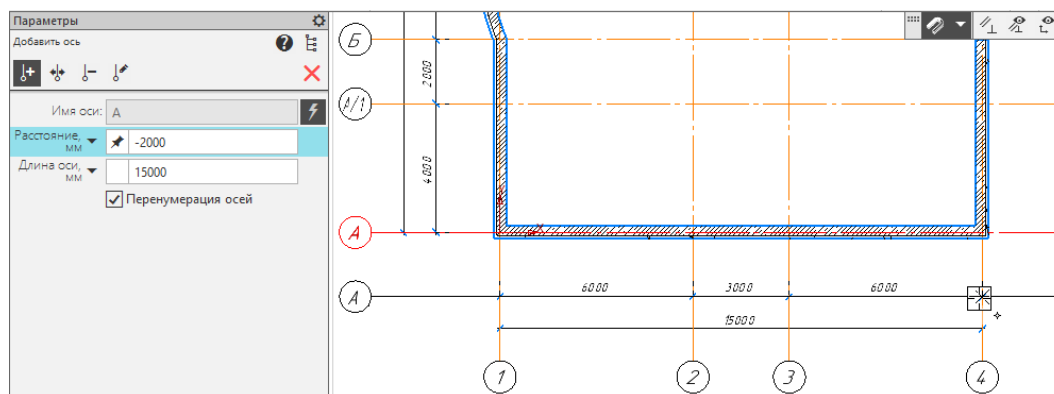
запустите команду **Добавить ось** :

на чертеже укажите ось А, относительно которой будет добавлена новая базовая ось, на панели *Параметры - Добавить ось*:

После запуска команды система по умолчанию всегда устанавливает следующие настройки: режим **Авто** - включен, **Имя оси** назначается для дополнительной оси.

- отключите режим **Авто** , задайте в поле **Имя оси** - А и нажмите **Enter**,
- укажите в поле **Расстояние, мм** - 2000 и нажмите **Enter**,
- включите режим **Перенумерация осей**,

- на чертеже: задайте длину оси, указав положение точки, принадлежащей оси, как указано на следующем рисунке - после этого ось автоматически создается, буквенные оси в сетке перенумеровываются,
- для завершения нажмите **Прервать команду** .



Кроме **Добавить ось**, в группу команд редактирования осей входят: **Перенести ось**, **Удалить ось**, **Переименовать ось**.

Режим редактирования сетки осей

Выделите сетку прямых осей и из контекстного меню запустите команду

Для быстрого запуска режима редактирования элемента используйте двойной щелчок левой кнопки мыши по объекту.

Редактировать макроэлемент, В

открывшемся диалоговом окне:

а) Создадим базовую ось Ж:

в группе **Параметры сетки** перейдите на вкладку **Буквенные оси**,

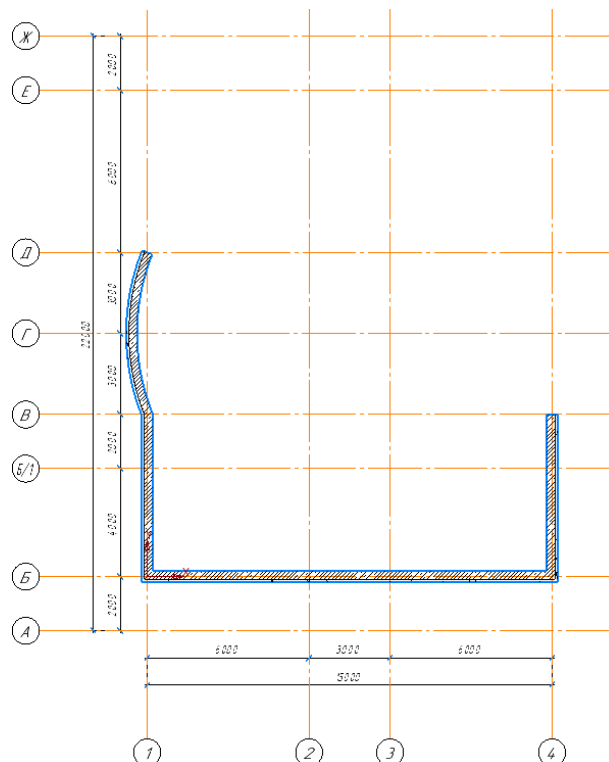
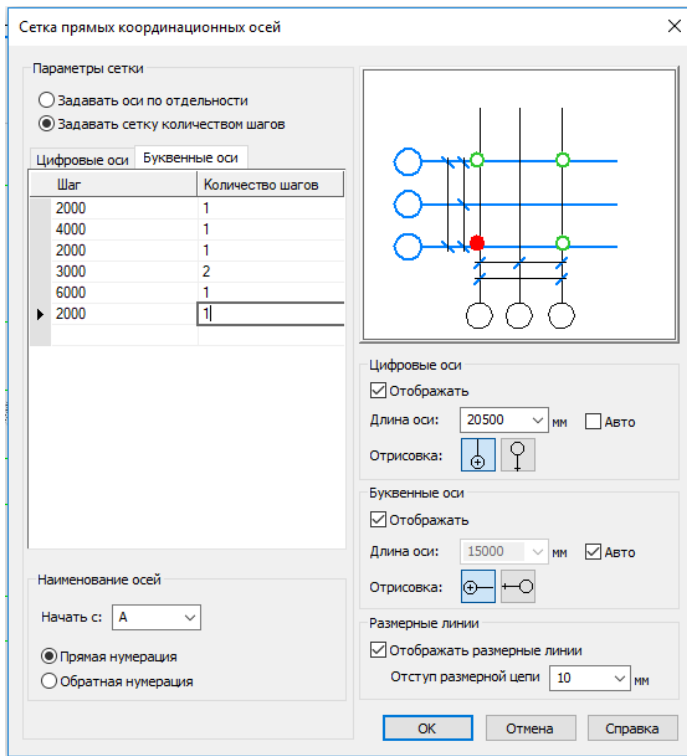
установите курсор в последнюю пустую ячейку таблицы, введите в поле **Шаг** - 2000, Количество шагов - 1.

б) Изменим параметры отображения осей:

в группе **Цифровые оси** отключите режим **Авто** для отрисовки цифровых осей, укажите в поле **Длина оси** - 20500,

в группе **Размерные линии** установите **Отступ размерной цепи** - 10 мм.

с) Для сохранения параметров нажмите **ОК** - сетка осей отобразится с новыми параметрами.



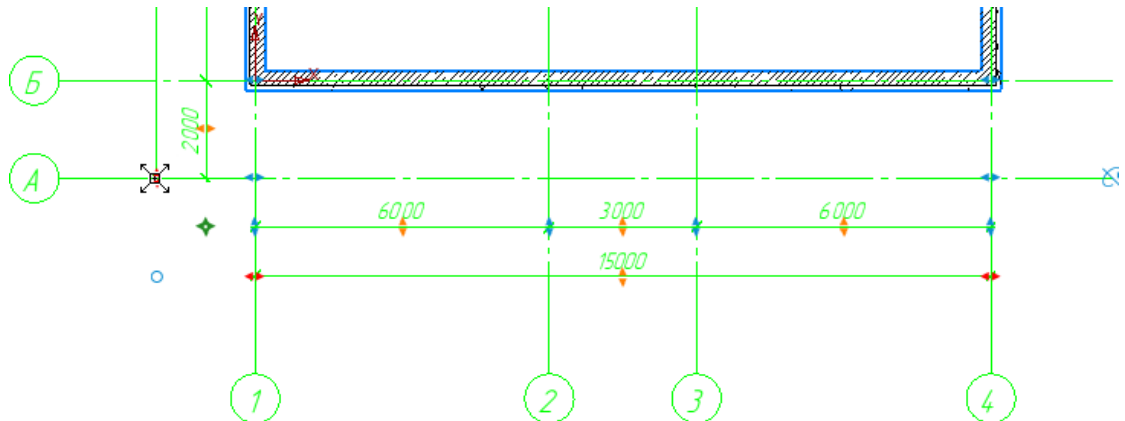
Характерные точки сетки осей

1. Отредактируем длину цифровых осей, используя характерные точки. выделите сетку осей,

Характерные точки:

- красного цвета (с каждой из сторон сетки) - позволяют изменять длину
- одновременно всех цифровых / буквенных осей,
- оранжевого цвета - позволяют изменять положение каждой из размерных линий,
- зеленого цвета (расположены рядом с точкой вставки осей) - позволяют изменять положение группы размеров для буквенных и цифровых осей, синего цвета - изменяют длину отдельных осей.

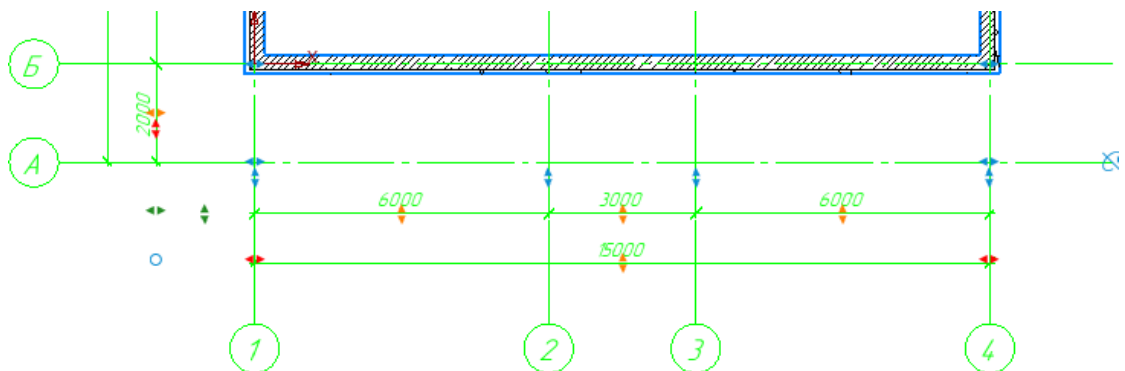
подведите курсор к красной характерной точке, указанной на следующем рисунке, -



указатель превращается в четырехнаправленную стрелку,

нажмите и, удерживая левую кнопку мыши, перемещайте курсор - длина всех цифровых осей будет изменяться,

установите выбранную длину осей и отпустите левую кнопку мыши - указанная длина



зафиксируется, характерная точка изменит свое положение.

№	Параметр оценки	Кол-во баллов
1	Чертеж имеет рамку в соответствии с ГОСТ	1
2	Имеется, верно, заполненные данные (оси, стены)	1
3	Проставлено цифровое и буквенное обозначение осей.	1
4	Проставлены размеры	1
5	Оформление чертежа соответствует требованиям ЕСКД. Чертеж выведен на печать	1

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент получает - 5 баллов Оценка

«хорошо» выставляется, если студент получает - 4 балла

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент получает - 3 балла

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент получает менее 3 баллов

Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Назначение:

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины основы электроники по специальности СПО 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, базового уровня подготовки

Умения

У-1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

У-2 использовать современное программное обеспечение;

У-3 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

У-4 отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа;

У-5 устанавливать пакеты прикладных программ

Знания

3-1 современные средства и устройства информатизации;

3-2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

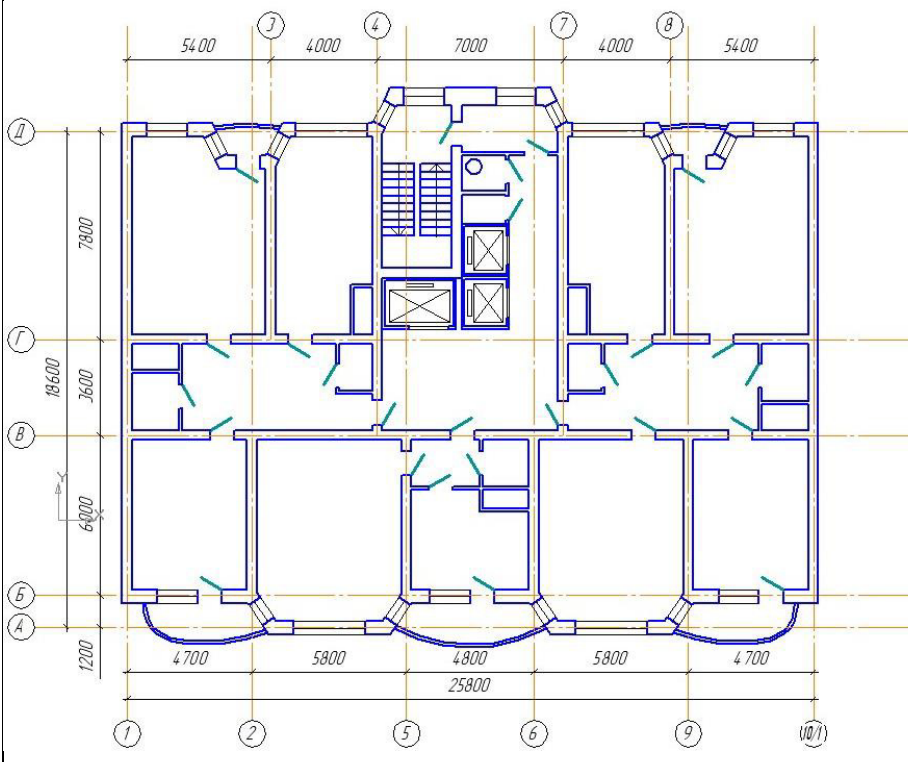
3-3 перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера;

3-4 технологию поиска информации;

3-5 технологию освоения пакетов прикладных программ;

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

1. Функциональное наполнение пакета прикладных программ. Библиотеки подпрограмм.
2. Анализ возможностей текстового редактора MS Word.
3. Выполнить чертеж в ПО КОМПАС



III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – Билеты 1-30

Время выполнения задания – 45 мин.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка "5" (отлично) выставляется, если студент: демонстрирует свободное оперирование программным учебным материалом по теоретическим вопросам, точно использует научную терминологию и символику курса; стилистически грамотно и логически правильно излагает ответ на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; показал умение иллюстрировать теоретические положения примерами;

Оценка "4" (хорошо) выставляется, если студент: демонстрирует полное, прочное, глубокое, системное знание по каждому теоретическому вопросу; точно использует научную терминологию и символику курса; стилистически грамотно и логически правильно излагает ответ на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; начертил схему, графический рисунок с несущественными погрешностями; показал умение иллюстрировать теоретические положения примерами;

Оценка "3" (удовлетворительно) выставляется, если студент: демонстрирует осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала по каждому теоретическому вопросу; использует отдельные научные термины курса; стилистически и логически удовлетворительно излагает ответ на вопросы экзаменационного билета, умеет делать выводы без существенных ошибок;

Оценка "2" (неудовлетворительно) выставляется, если студент: различает объекты изучения учебного материала, предъявленные в готовом виде; не умеет использовать научную терминологию и символику курса; делает грубые стилистические и логические ошибки в ответе на вопросы преподавателя; отказывается от ответа.

Экзаменационные вопросы

ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности

Специальность 08.02.15

1. Пакет прикладных программ. Общие понятия программного обеспечения и его структуры.
2. Классификация пакетов прикладных программ. Характеристика пакета прикладных программ автоматизированного проектирования, офисных пакетов прикладных программ
3. Классификация пакетов прикладных программ. Характеристика проблемно-ориентированного пакета прикладных программ
4. Классификация пакетов прикладных программ. Характеристика пакета прикладных программ общего назначения
5. Классификация пакетов прикладных программ. Характеристика методо-ориентированного пакета прикладных программ
6. Классификация пакетов прикладных программ. Характеристика настольных издательских систем, программных средств мультимедиа, систем искусственного интеллекта
7. Управляющие, обслуживающие и обрабатывающие модули пакетов прикладных программ.
8. Функциональное наполнение пакета прикладных программ. Библиотеки подпрограмм.
9. Клавишные и языковые макрокоманды. Макропрограммирование
10. Прикладное программное обеспечение. Понятие о проблемно- ориентированных прикладных программных средствах ПК (редакторы текстов, табличные процессоры, системы управления базами данных, информационно-поисковые системы и др.)
11. Интегрированные офисные пакеты. Примеры интегрированных офисных пакетов. Интегрированный офисный пакет MSOffice.
12. Сервисное программное обеспечение: программы-драйверы, программы оптимизации и контроля качества дискового пространства, программы для управления памятью и др.
13. Программы-упаковщики (архиваторы). Архивирование данных. Различные типы архивации.
14. Специализированные программные пакеты и утилиты.
15. Примеры использования программного комплекса SMath STUDIO.

16. Анализ возможностей текстового редактора MS Word.

17. Анализ возможностей текстового редактора MS PowerPoint.
18. Анализ возможностей текстового редактора MS Excel.
19. Устройства для вывода информации.
20. Технология хранения информации на компьютере.
21. Алгоритм разработки исходного кода при создании модели в КОМПАС.
22. Уровни в ПО КОМПАС. Назначение.
23. Технология создания вывода на печать графической части проекта КОМПАС
24. Область назначения командной строки в КОМПАС
25. Назначение и свойства объектов в ПО КОМПАС.