

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.02.2021 г.
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса
«17» февраля 2021 г. Гаджиев П.И.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА В ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Профиль «Электротехнологий, электрооборудования и электроснабжения в АПК»
Форма обучения очная
Квалификация бакалавр
Курс 2

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой
Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02»
февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и
технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Составитель: А.В. Сидоров, к.э.н., доцент кафедры электрооборудования и
электротехнических систем

Рецензенты:

внутренняя рецензия С.Ю. Симонов, к.э.н., доцент кафедры финансов и
учета;

внешняя рецензия В.А. Шапоров, генеральный директор ИП Шапоров Вадим
Александрович

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная геометрия и графика в
инженерной деятельности» разработана в соответствии с учебным планом по
направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль
«Электротехнологий, электрооборудования и электроснабжения в АПК»

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;
- формирование знаний об особенностях хранения графической информации;
- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;
- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 _{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4 _{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Компьютерная геометрия и графика в инженерной деятельности» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия и относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений, по выбору студента.

Изучение дисциплины «Компьютерная геометрия и графика в инженерной деятельности» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Информатика» и «Информационные технологии».

Освоение дисциплины «Компьютерная геометрия и графика в инженерной деятельности» необходимо как предшествующее для дисциплин: «Математические модели и методы при расчетах на электронных вычислительных машинах», «Электропривод в агропромышленном комплексе».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 4 года

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			4сем
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	56	56
1.1.	Аудиторная работа (всего)	54	54
	В том числе:	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	18	18
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-	-
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	36
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде	2	2
2.	Самостоятельная работа	84	84
	В том числе:	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	84	84
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-	-
2.3.	Написание контрольной работы	-	-
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	-	-
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	4	4
	Общая трудоемкость час (академический)	144	144
	зач. ед.	4	4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2 курс 4 семестр						
Тема 1.	Введение в компьютерную графику.	24	2	-	-	22
Тема 2.	Растровая графика.	24	2	-	-	22
Тема 3.	Векторная графика.	24	4	-	9	11
Тема 4.	Обзор программных средств для работы с компьютерной графикой.	24	4	-	9	11
Тема 5.	Инженерная графика в КОМПАС-3D LT.	24	2	-	9	13
Тема 6.	Графический редактор MS Visio.	24	4	-	9	11

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине компьютерная геометрия и графика в инженерной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотношенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств в*	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль (опрос; собеседование; рецензия; выступления с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3_{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4_{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации; Уметь: обрабатывать графическую информацию с применением программных инструментальных средств; Владеть: навыками работы с программными пакетами обработки инженерной компьютерной графики.</p>	<p>Задача (лабораторная работа), Тест.</p>	<p>Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование.</p>	<p>Зачет.</p>

6.2. Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

6.3. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических

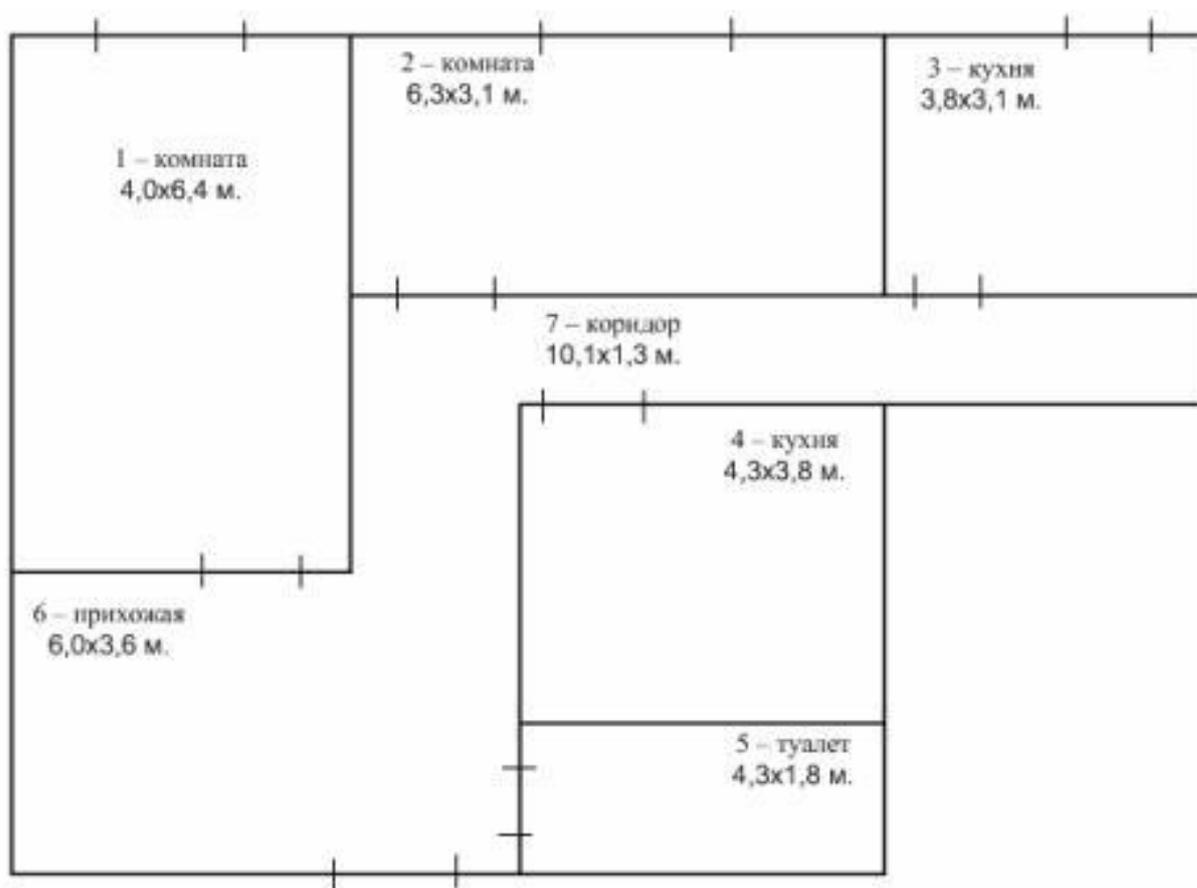
		задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	задач.	(профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

6.4. Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1) Лабораторные занятия:

Лабораторная. Основы работы с MS Visio.

Эскиз квартиры с размерами комнат, на основе которого необходимо начертить план - эскиз квартиры



Для черчения плана квартиры используем программу Visio.

1. Запускаем программу Visio.
2. В меню **Файл** последовательно выбираем команды **Создать, Карты и планы этажей**, а затем — команду **План этажа**.

По умолчанию этот шаблон будет открыт на масштабированной странице документа размером A1 и в масштабе 1 : 50 с альбомной ориентацией.

3. Исходя из размеров квартиры - 14,1x10 м., выбираем свой размер страницы и масштаб:

Для этого, в меню **Файл** выбираем команду **Параметры страницы**.

В закладке **Размер страницы** выбираем predetermined размер A3.

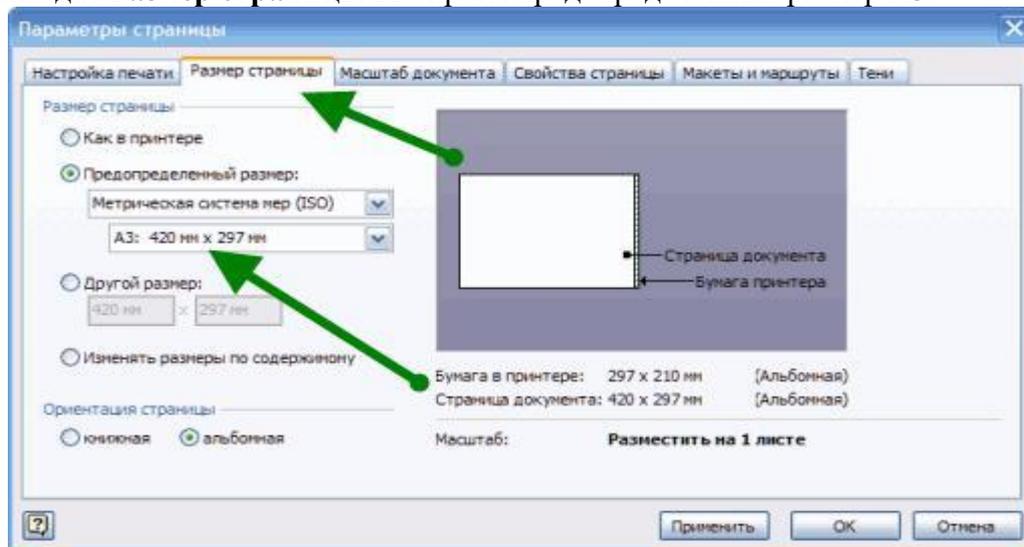


Рис. 1

4. В закладке **Масштаб документа** выбираем predetermined масштаб 1:50.

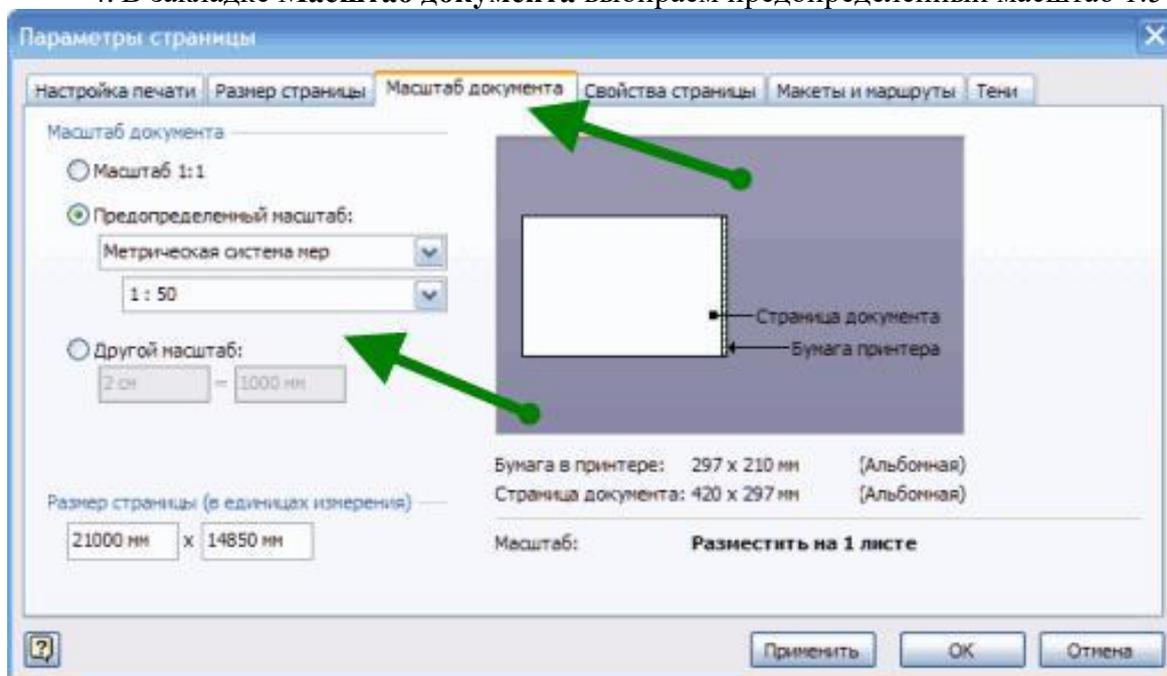


Рис. 2

5. Произведем необходимую настройку инструментов:

На панели инструментов **Вид**, включим инструмент **Размер и положение**.

На панели инструментов **Привязать и приклеить**, оставим включенным только пункт **Привязка к рамке выравнивания**.

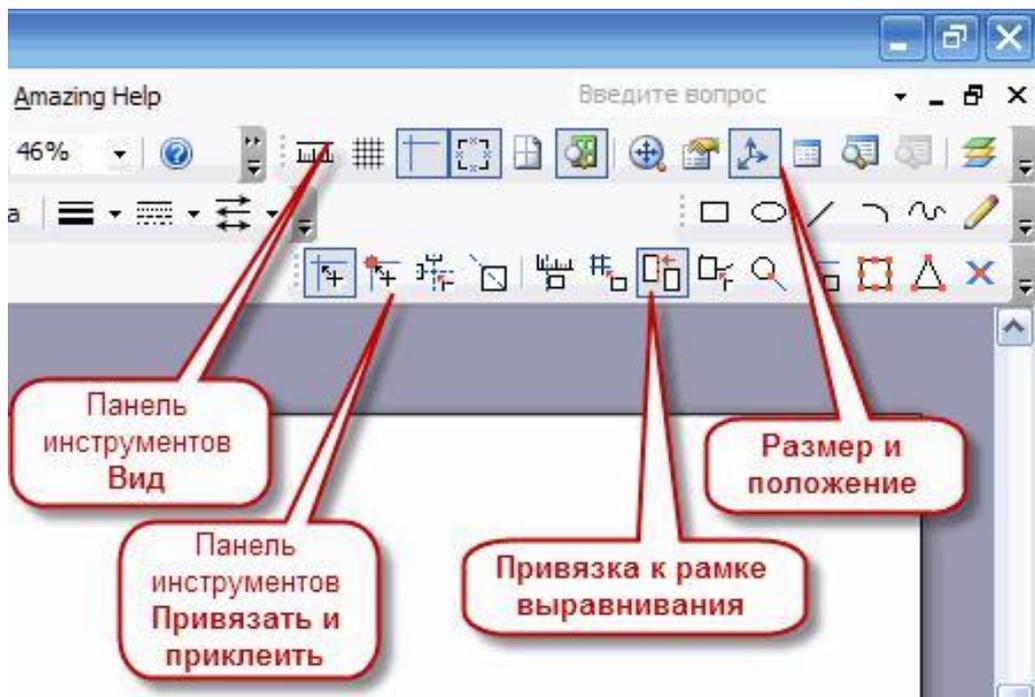


Рис. 3

6. Из набора элементов **Структурные элементы**, расположенного слева на панели **Фигуры**, перетащите на страницу документа фигуру **Место**. Последовательно нажимая на панели **Размер и положение**, кнопки **Ширина** и **Высота**, введем значение высоты и ширины, чтобы соответствовать длине и ширине комнаты 1.

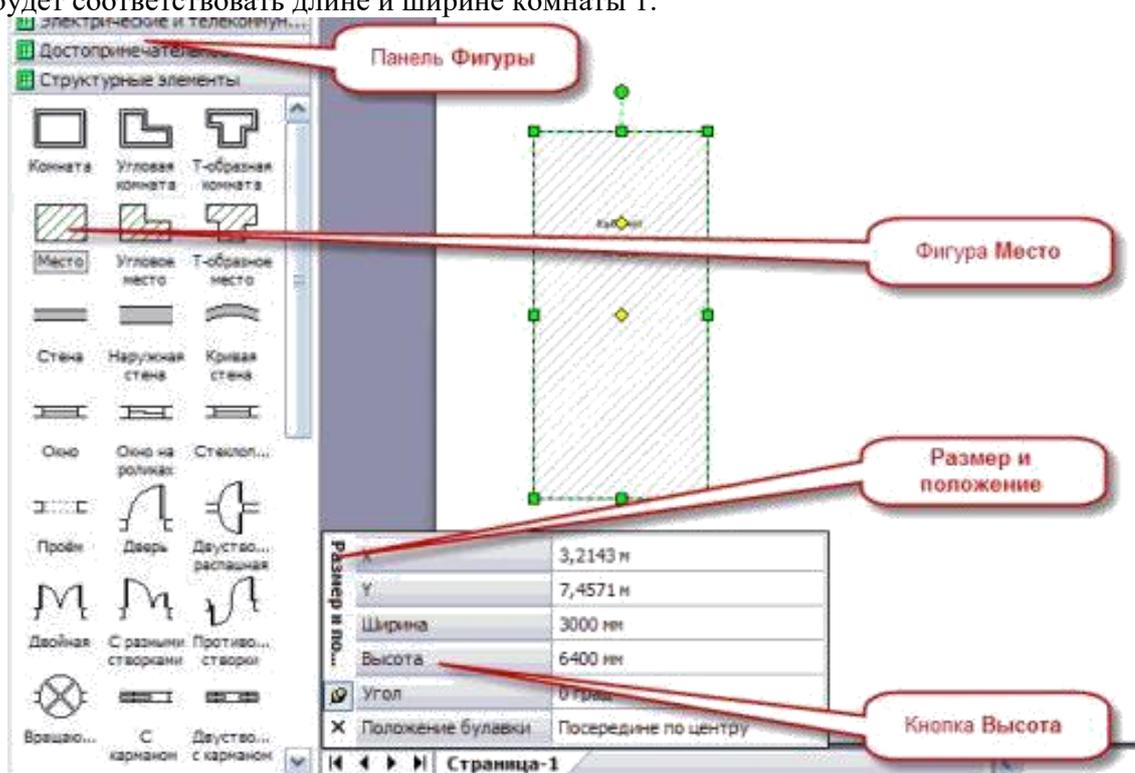


Рис. 4

7. Повторим пункт 6, для каждого помещения квартиры, располагая полученные фигуры в соответствии с планом. Получим следующее изображение:

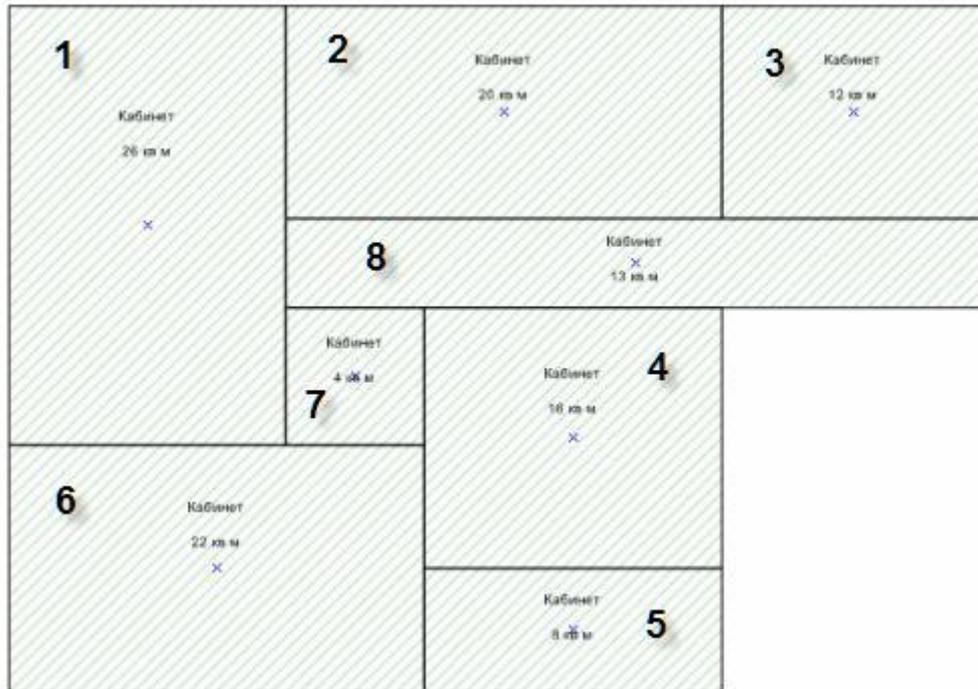


Рис. 5

Для фигуры **Место**, окруженной другими фигурами, к примеру, под номером 7, устанавливать размеры не обязательно. Достаточно разместить её в нужном месте, и щелкнув на ней правой кнопкой мыши, выбрать из контекстного меню **Автоподбор размера**. Фигура примет необходимые размеры.

Для изменения масштаба отображения документа во время работы, пользуемся следующим способом: удерживая клавишу **Ctrl**, прокручиваем колесико мыши.

8. Так как области 6,7 и 8, не имеют между собой перегородок, выполним следующие действия:

Удерживая клавишу **Ctrl**, щелчком последовательно на каждой из этих областей, выделив таким образом все три фигуры.

Щелкнув на выделенных фигурах правой кнопкой мыши, выберем из контекстного меню пункт **Объединение**.

9. Нажав левую кнопку мыши, выделим все наши фигуры. Щелкнув на выделенных фигурах правой кнопкой мыши, выберем из контекстного меню пункт **Преобразовать в стены...** В появившемся окне, для нашего примера, достаточно выбрать пункты, в соответствии с рисунком:

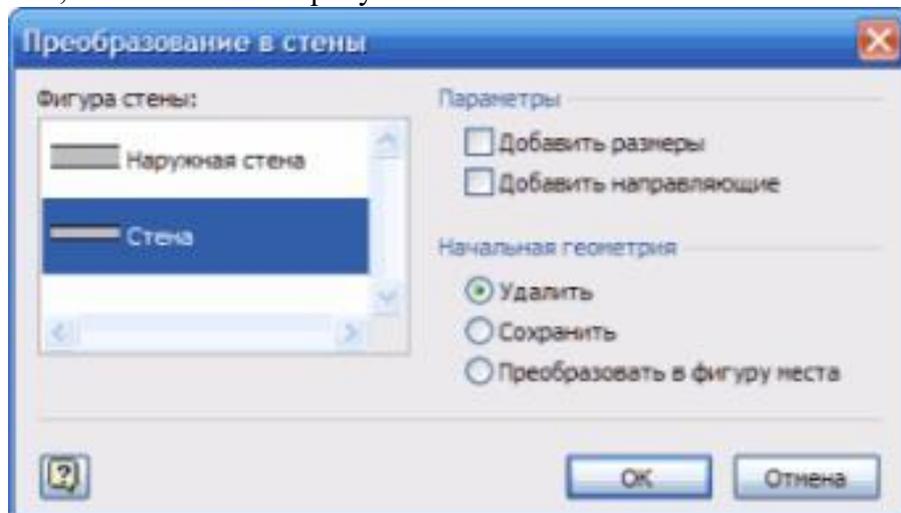


Рис. 6

Нажимаем ОК, и наш рисунок 5, преобразуется в квартиру со стенами.

10. Так как стена с окнами, расположенная сверху, является наружной, выделяем её левой кнопкой мыши, и удаляем, нажав клавишу **Delete**.

Из набора элементов **Структурные элементы**, расположенного слева на панели **Фигуры**, перетаскиваем на страницу документа фигуру **Наружная стена**. Нажав на панели **Размер и положение** кнопку **Длина**, введем значение, в наше случае 14,1 м., и устанавливаем её взамен удаленной, используя мышь и клавиши вправо, влево, вверх, вниз (для повышения точности передвижения объекта до 1 пикселя, можно использовать клавиши передвижения совместно с нажатой клавишей **Shift**).

11. Далее, устанавливаем на плане окна и двери. Из набора элементов **Структурные элементы**, выбираем и перетаскиваем на страницу документа соответствующие фигуры и устанавливаем их в место их расположения. Они автоматически займут свое положение в проеме стены. Для изменения размера дверей и окон, пользуемся уже знакомым нам инструментом **Размер и положение**. Для изменения направления открытия дверей и окон выделите соответствующую фигуру или фигуры. Щелкните их правой кнопкой мыши, а затем в контекстном меню выберите нужную команду направления открытия.

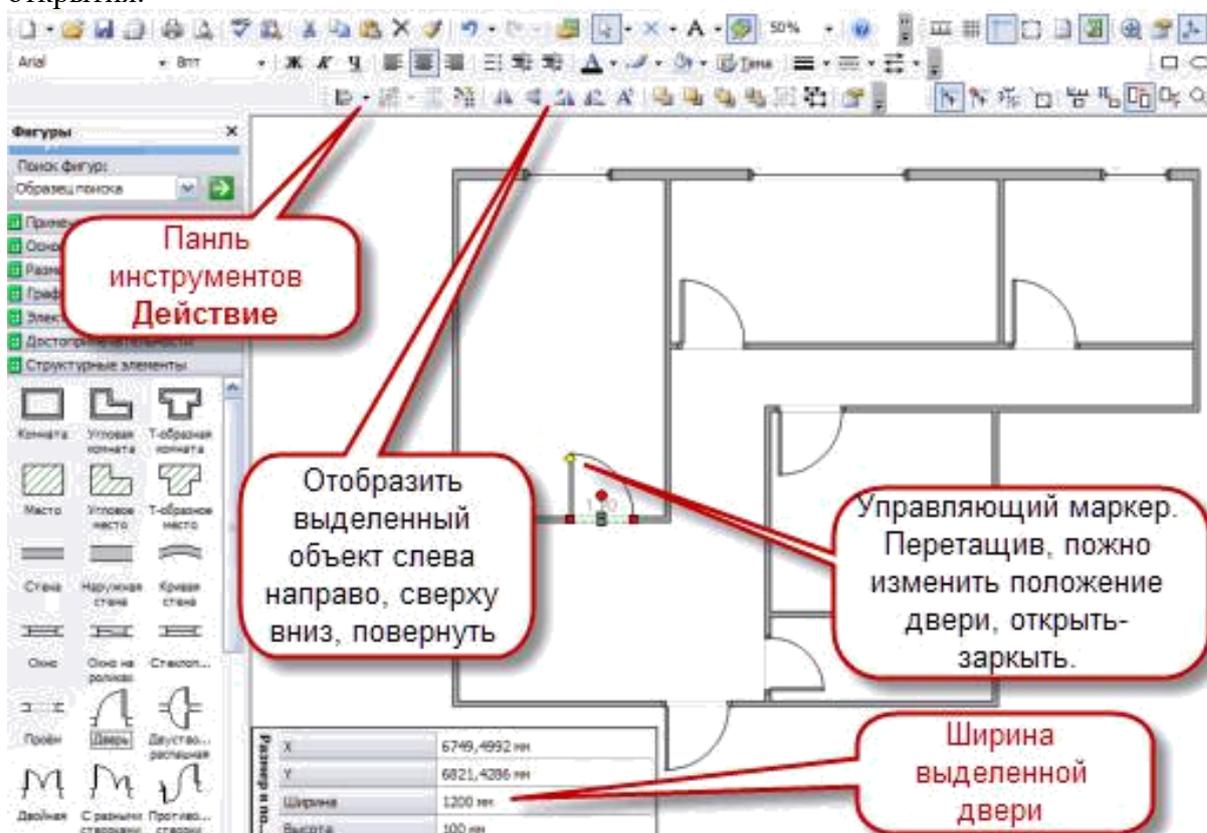


Рис. 7

При необходимости, можно добавить к стенам размерные линии. Для этого щелкните правой кнопкой мыши фигуру стены, а затем в контекстном меню выберите команду **Добавить размер**. Измените положение размерных линий и размерного текста, перетаскив управляющий маркер. Изображение управляющего маркера – желтый ромб .

Для добавления дополнительных размеров на плане, в меню **Файл** последовательно выберите команды **Фигуры**, **Дополнительные решения Visio**, **Размеры**. Выбираем и перетаскиваем на страницу документа соответствующие фигуры размеров.

12. Для нашего проекта нанесем на плане квартиры назначение помещений, и их размеры.

Для этого в меню **Вставка** выберите команду **Надпись** (Можно также нажать кнопку **Текст**  на панели инструментов **Стандартная**. Если кнопка **Текст**  не

отображается, то щелкните стрелку рядом с кнопкой **Блок текста**  и выберите пункт **Текст**).

Щелкните страницу в любом месте или, нажав и удерживая кнопку мыши, перемещайте указатель, пока рамка текстового блока не достигнет нужного размера. Введите текст. Повторите для каждого из блоков текста, которые требуется добавить. Полученные текстовые блоки в дальнейшем можно переместить в любое место. Двойной щелчок на текстовом блоке позволит изменить введенный текст.

Сохраняем полученный документ. В дальнейшем он понадобится для составления осветительной и розеточной сети.

2) Собеседование (Компетенции УК-2):

1. Графический редактор Microsoft Office Visio.
2. Цели и задачи компьютерной графики. Понятие компьютерной графики.
3. Этапы внедрения компьютерной графики.
4. Растровые изображения и их основные характеристики. 4. Презентационная графика. Понятие слайдов.
5. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.
6. Понятие цвета. Характеристики цвета.
7. Цветовые модели RGB.
8. Цветовые модели CMY.
9. Аксиомы Грассмана.
10. Кодирование цвета. Палитра.
11. Программное обеспечение компьютерной графики.
12. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
- 13.

3) Тест:

1. Что является базовым элементом фрактальной графики:

1. Точка (pixel)
2. Математическая формула
3. Многоточие
4. Линия
5. Поверхность

2. Что является базовым элементом растровой графики:

1. Точка (pixel)
2. Математическая формула
3. Многоточие
4. Линия
5. Поверхность

3. Что является базовым элементом векторной графики:

1. Точка (pixel)
2. Математическая формула
3. Многоточие
4. Линия
5. Поверхность

4. Какой из ниже приведенных процессоров является процессором векторной графики:

1. MS Word
2. MS Access
3. Компас

4. Paint Brush
 5. Adobe PhotoShop
- 5. Какой из ниже приведенных процессоров является процессором растровой графики:**
1. MS Word
 2. Компас
 3. AutoCAD
 4. Adobe PhotoShop
 5. MS Visio
- 6. В чем измеряется разрешение печатного изображения:**
1. DPI
 2. Pixel
 3. LPI
 4. COM2
 5. LPT
- 7. В чем измеряется разрешение экранного изображения:**
1. DPI
 2. Pixel
 3. LPI
 4. COM2
 5. LPT
- 8. Какое из приведенных разрешений не является стандартным для монитора:**
1. 640x480
 2. 800x600
 3. 1020x760
 4. 1280x1024
 5. 1024x768
- 9. Пикселизация изображений при их увеличении в растровой графике является:**
1. Недостатком
 2. Достоинством
 3. Преимуществом
- 10. Какое из перечисленных устройств не является устройством вывода графической информации:**
1. Монитор
 2. Принтер
 3. Сканер
 4. Плоттер
- 11. С помощью процессоров векторной графики можно:**
1. Обработать растровые изображения
 2. Обработать художественные фотографии
 3. Обработать чертежи
 4. Обработать фрактальные изображения
- 12. Для вывода графической информации в персональном компьютере используется:**
1. Мышь
 2. Клавиатура
 3. Сканер
 4. Экран дисплея

- 13. Сетку из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называют:**
1. Видеопамятью
 2. Видеоадаптером
 3. Растром
 4. Дисплейным процессором
- 14. Видеоадаптер – это:**
1. Устройство, управляющее работой графического дисплея
 2. Программа, распределяющая ресурсы видеопамяти
 3. Электронное, энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении
 4. Дисплейный процессор
- 15. Графическим объектом не является:**
1. Схема
 2. Чертеж
 3. Рисунок
 4. Текст письма
 5. Видеоклип
- 16. К устройствам вывода графической информации относится**
1. Джойстик
 2. Сканер
 3. Дисплей
 4. Дигитайзер
 5. Графический редактор
- 17. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+SHIFT+E позволяют:**
1. Создать копию слоя
 2. Объединить видимые слои
 3. Переместить слой вверх
- 18. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+A позволяют :**
1. Отменить выделение
 2. Выделить всё
 3. Распечатать всё
- 19. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+D позволяют:**
1. Отменить выделение
 2. Выделить всё
 3. Распечатать всё
- 20. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+P позволяют :**
1. Отменить выделение
 2. Выделить всё
 3. Распечатать

- 21. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+T позволяют:**
1. Выровнять текст влево
 2. Выровнять текст вправо
 3. Выровнять текст по центру
 4. Трансформировать текст
- 22. В процессоре растровой графики Photoshop, горячая клавиша F1 позволяет:**
1. вызвать контекстное меню
 2. редактировать текстовый файл
 3. вызвать справку
 4. завершить программу
- 23. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+C позволяют:**
1. Вырезать в буфер
 2. Копировать в буфер
 3. Вставить из буфера
 4. Выход из программы
- 24. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+V позволяют:**
1. Вырезать в буфер
 2. Копировать в буфер
 3. Вставить из буфера
 4. Выход из программы
- 25. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+X позволяют:**
1. Вырезать в буфер
 2. Копировать в буфер
 3. Вставить из буфера
 4. Выход из программы
- 26. В процессоре растровой графики Photoshop, горячие клавиши CTRL+Q позволяют:**
1. Вырезать в буфер
 2. Копировать в буфер
 3. Вставить из буфера
 4. Выход из программы

6.5. Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);

- контрольные задания (тесты на платформе ЭИОС).

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине (модулю).

Контрольные задания по дисциплине (модулю) (отчеты по лабораторным работам) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- отчет по лабораторным работам;

- устный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет.

Зачет проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения зачета:

-устный экзамен по билетам

- компьютерное тестирование.

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10

Учебные аудитории для самостоятельной работы

№	320	Персональный	ASUSP5KPL-CM/2048	11
---	-----	--------------	-------------------	----

(инженерный корпус)	компьютер	RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 МГц/AtiRadeon HD 4350 512 Мб/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

9.	№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
		Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара

	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			

1	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 С 26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872300 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-B1, LBS-AC-12М-8-B1]		
3.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений	
4.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений	
5.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений	
6.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений	
7.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений	
8.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений	
9.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений	
Специализированное ПО				
10.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без	

9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Информационные технологии в менеджменте: профессиональный блок : учебное пособие / составители А.В. Мухачёва [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 218 с. — ISBN 978-5-8353-2343-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122004> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е.А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107948> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Панасенко, В.Е. Инженерная графика : учебное пособие / В.Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3135-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108466> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2. Перечень дополнительной учебной литературы

4. Хайдаров, Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования : учебное пособие / Г.Г. Хайдаров, В.Т. Тозик. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2010. – 80с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт – Балашиха, 2014. URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2453> (дата обращения 09.10.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Шичков Л.П. Компьютерная геометрия и графика: методические указания по изучению дисциплины/Л.П. Шичков, О.Д. Гулько. - ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016. -19 с.
6. Шичков, Л.П. Компьютерная графика : учеб.пособие для вузов / Л.П.Шичков, О.Д.Гулько. - М. : РГАЗУ, 2006. - 83с.
7. Гончаров, А.В. Компьютерная графика в садоводстве и ландшафтном дизайне : учеб. пособие / А.В.Гончаров,А.С.Летин,О.С.Летина.-М.: РГАЗУ, 2013. - 120 с.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	2	3
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/
4.	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
5.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Электричество. Фирма Знак	http://www.vib.ustu.ru/electr
10.	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	http://www.promen.energy-journals.ru
11.	Энергетика за рубежом. Энергоатомиздат	http://www.energetik.energy-journais.ru/
12.	Академия Энергетики. Президент-Нева	http://www.energoacademy.ru
13.	Электрооборудование. Панорама	http://www.oborud.promtransizdat.ru/
14.	Энергетик. Энергопрогресс	http://www.energetik.energy-journais.ru/
15.	Энергосбережение. АВОК ПРЕСС	http://www.abok.ru
16.	Энерго-Info. РуМедиа	www.energo-info.ru
17.	Энергетика. Оборудование. Документация	http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
18.	Блог электромеханика	http://www.electroengineer.ru/2011/07/blog-post_08.html
19.	Научно-популярный проект	http://www.membrana.ru/
20.	Новости из мира науки, технологий	https://nplus1.ru/
21.	Интеллектуальные конференции для распространения уникальных идей TED (Technology Entertainment Design)	http://www.ted.com/talks
22.	Электроэнергетика в РФ и за рубежом	http://energo.polpred.com/
23.	Цикл видеолекций по высшей математике Видеолекции на темы «Производная функции», «Неопределенный интеграл», «Дифференциальные уравнения первого порядка» Понятие неопределённого интеграла и методы его вычисления	https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88subg&index=1&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTJ0JJQ&index=4&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&index=13&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=_9_URGsEsTg&index=14&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rMl6MOEI&list=PL7D808824986EBFD6&index=47
24.	Лекция «Конструктивные особенности трансформатора», Мамедов Ф.А.	https://www.youtube.com/watch?v=VNspXQ2-4k&index=6&list=PL7D808824986EBFD6
25.	Специальные и нанозлектротехнологии в АПК	https://www.youtube.com/watch?v=CFyUby6UW90&list=PL7D808824986EBFD6&index=36
26.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&list=PL7D808824986EBFD6&index=48
27.	Moodle + Adobe Connect для преподавателя	https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&index=50&list=PL7D808824986EBFD6
28.	Наука как познавательная деятельность	https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITI7-Eg&index=58&list=PL7D808824986EBFD6

10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки _____
направленности/профилю

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

....

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

....

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

....

3.9.