

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Компьютерная графика

направление подготовки:

23.03.01 – Технология транспортных процессов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Организация и безопасность движения**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утверждённого 6 марта 2015 г., № 165;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введённого в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (А.Е. Боровской)

« 17 » апреля 201 5 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » апреля 201 5 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
2	ОПК-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные понятия о системах автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры, модулях САПР, системах автоматизированной разработки чертежей; возможности существующих программ для разработки чертежей, относящихся к области инфраструктуры и организации движения; принципы организации графических данных в системе AutoCAD.</p> <p>Уметь: настроить интерфейс AutoCAD; создавать графические объекты AutoCAD на различных слоях, пользоваться средствами обеспечения точности построения графических объектов, загружать типовые элементы чертежей; редактировать графические объекты и чертежи; дополнять чертежи надписями и текстами (в том числе из внешних файлов), таблицами и спецификациями, автоматизировать процесс вычислений в спецификациях; создавать блоки и динамические блоки, создавать вхождения блоков; подготовить чертёж к печати из пространства модели и пространства листа;</p> <p>Владеть: стандартными приёмами создания графических объектов AutoCAD, обладающих требуемыми свойствами и параметрами; навыками редактирования свойств графических объектов AutoCAD и чертежей в целом; методами работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами и спецификациями; технологией создания и редактирования динамических блоков; способами печати чертежей.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Компьютерное моделирование транспортных систем
2	Экспертиза дорожно-транспортных происшествий
3	Технические средства организации движения
4	Организация дорожного движения
4	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68
лекции	-	-
лабораторные	34	34
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	76	76
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76	76
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

1. Место компьютерной графики в проектировании транспортной инфраструктуры конструкций					
	Цель и задачи изучения дисциплины и ее связь со смежными дисциплинами. Понятие о САПР объектов транспортной инфраструктуры как системах CAD/CAM/CAE. Модули САПР, их назначение и функции: CAD (автоматизированное проектирование) – геометрическое моделирование и разработка чертежей, CAE (автоматизированное конструирование) – анализ модели на силовые воздействия и оптимизация, CAM (автоматизированное производство) – проектирование процессов изготовления конструкций и возведения сооружений. Системы автоматизированной разработки чертежей (CADS). Итерационный характер проектирования.	-	4	4	8
2. Рабочая среда AutoCAD и графические данные					
	Возможности AutoCAD как среды автоматизированного проектирования (графический редактор, среда программирования, платформа для создания проектирующих программ). Сценарии установки AutoCAD. Интерфейс и рабочая среда AutoCAD. Пространство модели, пространство листа, их функции. Панели инструментов и их функции. Отображение панелей инструментов. Блокировка положения панелей инструментов. Лоток строки состояния. Адаптации. Частичные адаптации. Командная строка. Текстовое окно. Контекстные меню. Устройства указания. Курсор (crosshairs), прицел (pick box), характерные точки графических объектов – ручки (grips). Операции зумирования и панорамирования. Способы создания чертежей: непосредственным изображением листа, с помощью модели в масштабе 1:1. Создание чертежей в слоях. Управление слоями. Задание стилей единиц измерения, типов линий, текстов, размеров и выносок, таблиц. Корпоративные стандарты. DesignCenter. Стандартные графические элементы чертежа (библиотеки символов). Область структуры, область содержимого. Загрузка элементов чертежей из Интернет-модуля. Блоки. Способы обеспечения точности черчения (прямоугольная опорная сетка, численный ввод координат, объектные привязки, режимы «Ortho» или «Polar Tracking»). Использование командной строки. Редактирование свойств графических объектов (принадлежность слою, цвет, тип линий, вес линий, масштаб линий и т.д.). Выбор объектов по одному, прямоугольной рамкой (window selection, crossing selection), исключение из набора. Редактирование с помощью ручек.	-	6	6	12
3. Создание графических объектов AutoCAD					
	Размещение элементов чертежа на слоях. Возможности диспетчера свойств слоёв. Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Декартовы, цилиндрические и сферические координаты в 3D-	-	4	4	8

	пространстве. Абсолютные и относительные координаты. Мировая СК и пользовательская СК. Система экранных подсказок. Объектная привязка. Сетка и шаговая привязка. Ортогональное рисование. Координатные фильтры. Объектное отслеживание. Разметка и деление объектов. Получение геометрической информации от объектов. Основные графические объекты. Опция «Draw» главного меню.				
4. Методы редактирования графических объектов AutoCAD					
	Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Выбор объектов по их свойствам и типам. Настройка интерфейса при выборе объектов. Группа как именованный и сохранённый набор объектов. Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов. Масштабирование объектов. Сопряжение объектов. Разрыв объектов. Редактирование с помощью ручек.	-	4	4	8
5. Элементы оформления чертежей в AutoCAD					
	Штриховка и заливка. Ассоциативные штриховки. Параметры штриховок. Системные и пользовательские образцы штриховок. Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста. Нанесение выносок. Вставка текста форматов TXT и RTF. Создание таблиц. Редактирование формы и содержимого таблиц. Использование формул в таблицах. Ассоциативные размеры. Префиксы и суффиксы. Размещение в размерах пользовательского текста.	-	4	4	8
6. Создание и использование блоков в AutoCAD					
	Способы работы с блоками. Создание блока. Вхождение блока. Создание библиотек блоков. Динамические блоки. Параметры и операции. Редактор блоков. Пример создания динамического блока (создание блока, выбор параметра, добавление операции, указание типа операции, ключевой точки, объектов блока для перемещения либо растяжения, положения значка операции, сохранение блока). Возможные параметры блоков. Пример добавления в блок параметров и операций с использованием коэффициента расстояния. Стандартные сочетания «параметр операция». Указание набора значений параметра (дискретное редактирование). Атрибуты блоков. Добавление в блок атрибутов, редактирование атрибутов. Расчленение блока.	-	4	4	8
7. Работа с видами в AutoCAD					
	Одновидовые чертежи в пространстве модели. Операции зумирования и панорамирования в 2D-пространстве модели. Именованные виды. Работа с несколькими видовыми экранами в пространстве модели. 3D-проекции в пространстве модели. Секущие плоскости. чертежи в пространстве листа. Добавление	-	4	4	8

	листов. Создание видовых экранов (на отдельном слое). Выбор печатаемого фрагмента в видовом экране, задание масштаба. Редактирование списка масштабов. Включение/выключение видовых экранов. Выравнивание изображений на различных видовых экранах относительно друг друга.				
8. Печать чертежей из AutoCAD					
	Подготовка чертежа к печати. Масштабирование веса линий. Использование стилей печати. Публикация чертежа и подшивки. Экспорт чертежа в различные форматы. Создание PDF-образа.	-	4	4	8
	ВСЕГО	-	34		

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Место компьютерной графики в проектировании транспортной инфраструктуры конструкций	Цель и задачи изучения дисциплины и ее связь со смежными дисциплинами. Понятие о САПР объектов транспортной инфраструктуры как системах CAD/CAM/CAE. Модули САПР, их назначение и функции: CAD (автоматизированное проектирование) – геометрическое моделирование и разработка чертежей, CAE (автоматизированное конструирование) – анализ модели на силовые воздействия и оптимизация, CAM (автоматизированное производство) – проектирование процессов изготовления конструкций и возведения сооружений. Системы автоматизированной разработки чертежей (CADS). Итерационный характер проектирования.	4	2
2	Рабочая среда AutoCAD и графические данные	Возможности AutoCAD как среды автоматизированного проектирования (графический редактор, среда программирования, платформа для создания проектирующих программ). Сценарии установки AutoCAD. Интерфейс и рабочая среда AutoCAD. Пространство модели, пространство листа, их функции. Панели инструментов и их функции. Отображение панелей инструментов. Блокировка положения панелей инструментов. Лоток строки состояния. Адаптации. Частичные адаптации. Командная строка. Текстовое окно.	6	

		<p>Контекстные меню. Устройства указания. Курсор (crosshairs), прицел (pick box), характерные точки графических объектов – ручки (grips). Операции зумирования и панорамирования. Способы создания чертежей: непосредственным изображением листа, с помощью модели в масштабе 1:1. Создание чертежей в слоях. Управление слоями. Задание стилей единиц измерения, типов линий, текстов, размеров и выносок, таблиц. Корпоративные стандарты. DesignCenter. Стандартные графические элементы чертежа (библиотеки символов). Область структуры, область содержимого. Загрузка элементов чертежей из Интернет-модуля. Блоки. Способы обеспечения точности черчения (прямоугольная опорная сетка, численный ввод координат, объектные привязки, режимы «Ortho» или «Polar Tracking»). Использование командной строки. Редактирование свойств графических объектов (принадлежность слою, цвет, тип линий, вес линий, масштаб линий и т.д.). Выбор объектов по одному, прямоугольной рамкой (window selection, crossing selection), исключение из набора. Редактирование с помощью ручек.</p>		
3	Создание графических объектов AutoCAD	<p>Размещение элементов чертежа на слоях. Возможности диспетчера свойств слоёв. Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Декартовы, цилиндрические и сферические координаты в 3D-пространстве. Абсолютные и относительные координаты. Мировая СК и пользовательская СК. Система экранных подсказок. Объектная привязка. Сетка и шаговая привязка. Ортогональное рисование. Координатные фильтры. Объектное отслеживание. Разметка и деление объектов. Получение геометрической информации от объектов. Основные графические объекты. Опция «Draw» главного меню</p>		
4	Методы редактирования	<p>Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Выбор</p>		

	графических объектов AutoCAD	объектов по их свойствам и типам. Настройка интерфейса при выборе объектов. Группа как именованный и сохранённый набор объектов. Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов. Масштабирование объектов. Сопряжение объектов. Разрыв объектов. Редактирование с помощью ручек.		
5	Элементы оформления чертежей в AutoCAD	Штриховка и заливка. Ассоциативные штриховки. Параметры штриховок. Системные и пользовательские образцы штриховок. Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста. Нанесение выносок. Вставка текста форматов TXT и RTF. Создание таблиц. Редактирование формы и содержимого таблиц. Использование формул в таблицах. Ассоциативные размеры. Префиксы и суффиксы. Размещение в размерах пользовательского текста.		
6	Создание и использование блоков в AutoCAD	Способы работы с блоками. Создание блока. Вхождение блока. Создание библиотек блоков. Динамические блоки. Параметры и операции. Редактор блоков. Пример создания динамического блока (создание блока, выбор параметра, добавление операции, указание типа операции, ключевой точки, объектов блока для перемещения либо растяжения, положения значка операции, сохранение блока). Возможные параметры блоков. Пример добавления в блок параметров и операций с использованием коэффициента расстояния. Стандартные сочетания «параметроперация». Указание набора значений параметра (дискретное редактирование). Атрибуты блоков. Добавление в блок атрибутов, редактирование атрибутов. Расчленение блока.		
7	Работа с видами в AutoCAD	Одновидовые чертежи в пространстве модели. Операции зумирования и панорамирования в 2D-пространстве модели. Именованные виды. Работа с		

		несколькими видовыми экранами в пространстве модели. 3D-проекции в пространстве модели. Секущие плоскости. чертежи в пространстве листа. Добавление листов. Создание видовых экранов (на отдельном слое). Выбор печатаемого фрагмента в видовом экране, задание масштаба. Редактирование списка масштабов. Включение/выключение видовых экранов. Выравнивание изображений на различных видовых экранах относительно друг друга.		
8	Печать чертежей из AutoCAD	Подготовка чертежа к печати. Масштабирование веса линий. Использование стилей печати. Публикация чертежа и подшивки. Экспорт чертежа в различные форматы. Создание PDF-образа		
ИТОГО:				
ВСЕГО:				

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Место компьютерной графики в проектировании транспортной инфраструктуры конструкций	Цель и задачи изучения дисциплины и ее связь со смежными дисциплинами. Понятие о САПР объектов транспортной инфраструктуры как системах CAD/CAM/CAE. Модули САПР, их назначение и функции: CAD (автоматизированное проектирование) – геометрическое моделирование и разработка чертежей, CAE (автоматизированное конструирование) – анализ модели на силовые воздействия и оптимизация, CAM (автоматизированное производство) – проектирование процессов изготовления конструкций и возведения сооружений. Системы автоматизированной разработки чертежей (CADS). Итерационный характер проектирования.	4	2
2	Рабочая среда AutoCAD и графические данные	Возможности AutoCAD как среды автоматизированного проектирования (графический редактор, среда программирования, платформа для создания проектирующих программ). Сценарии установки AutoCAD. Интерфейс и рабочая среда AutoCAD. Пространство модели, пространство	6	

		<p>листа, их функции. Панели инструментов и их функции. Отображение панелей инструментов. Блокировка положения панелей инструментов. Лоток строки состояния. Адаптации. Частичные адаптации. Командная строка. Текстовое окно. Контекстные меню. Устройства указания. Курсор (crosshairs), прицел (pick box), характерные точки графических объектов – ручки (grips). Операции зумирования и панорамирования. Способы создания чертежей: непосредственным изображением листа, с помощью модели в масштабе 1:1. Создание чертежей в слоях. Управление слоями. Задание стилей единиц измерения, типов линий, текстов, размеров и выносок, таблиц. Корпоративные стандарты. DesignCenter. Стандартные графические элементы чертежа (библиотеки символов). Область структуры, область содержимого. Загрузка элементов чертежей из Интернет-модуля. Блоки. Способы обеспечения точности черчения (прямоугольная опорная сетка, численный ввод координат, объектные привязки, режимы «Ortho» или «Polar Tracking»). Использование командной строки. Редактирование свойств графических объектов (принадлежность слою, цвет, тип линий, вес линий, масштаб линий и т.д.). Выбор объектов по одному, прямоугольной рамкой (window selection, crossing selection), исключение из набора. Редактирование с помощью ручек.</p>		
3	Создание графических объектов AutoCAD	<p>Размещение элементов чертежа на слоях. Возможности диспетчера свойств слоёв. Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Декартовы, цилиндрические и сферические координаты в 3D-пространстве. Абсолютные и относительные координаты. Мировая СК и пользовательская СК. Система экранных подсказок. Объектная привязка. Сетка и шаговая привязка. Ортогональное рисование. Координатные фильтры. Объектное</p>		

		отслеживание. Разметка и деление объектов. Получение геометрической информации от объектов. Основные графические объекты. Опция «Draw» главного меню		
4	Методы редактирования графических объектов AutoCAD	Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Выбор объектов по их свойствам и типам. Настройка интерфейса при выборе объектов. Группа как именованный и сохранённый набор объектов. Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов. Масштабирование объектов. Сопряжение объектов. Разрыв объектов. Редактирование с помощью ручек.		
5	Элементы оформления чертежей в AutoCAD	Штриховка и заливка. Ассоциативные штриховки. Параметры штриховок. Системные и пользовательские образцы штриховок. Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста. Нанесение выносок. Вставка текста форматов TXT и RTF. Создание таблиц. Редактирование формы и содержимого таблиц. Использование формул в таблицах. Ассоциативные размеры. Префиксы и суффиксы. Размещение в размерах пользовательского текста.		
6	Создание и использование блоков в AutoCAD	Способы работы с блоками. Создание блока. Вхождение блока. Создание библиотек блоков. Динамические блоки. Параметры и операции. Редактор блоков. Пример создания динамического блока (создание блока, выбор параметра, добавление операции, указание типа операции, ключевой точки, объектов блока для перемещения либо растяжения, положения значка операции, сохранение блока). Возможные параметры блоков. Пример добавления в блок параметров и операций с использованием коэффициента расстояния. Стандартные сочетания «параметроперация». Указание набора значений параметра (дискретное редактирование). Атрибуты блоков.		

		Добавление в блок атрибутов, редактирование атрибутов. Расчленение блока.		
7	Работа с видами в AutoCAD	Одновидовые чертежи в пространстве модели. Операции зумирования и панорамирования в 2D-пространстве модели. Именованные виды. Работа с несколькими видовыми экранами в пространстве модели. 3D-проекции в пространстве модели. Секущие плоскости. Чертежи в пространстве листа. Добавление листов. Создание видовых экранов (на отдельном слое). Выбор печатаемого фрагмента в видовом экране, задание масштаба. Редактирование списка масштабов. Включение/выключение видовых экранов. Выравнивание изображений на различных видовых экранах относительно друг друга.		
8	Печать чертежей из AutoCAD	Подготовка чертежа к печати. Масштабирование веса линий. Использование стилей печати. Публикация чертежа и подшивки. Экспорт чертежа в различные форматы. Создание PDF-образа		
ИТОГО:				
ВСЕГО:				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Место компьютерной графики в проектировании транспортной инфраструктуры конструкций	
2	Рабочая среда AutoCAD и графические данные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможности AutoCAD. 2. Функции пространства модели и пространства листа. Способы создания чертежей. 3. Настройка панелей инструментов. Блокировка местоположения панелей инструментов. 4. Использование командной строки и текстового окна. 5. Методика создания чертежей в слоях. Настройка цветовой палитры. 6. Задание стилей единиц измерения, текстов, размеров.

		<p>7. Средства обеспечения точности черчения.</p> <p>8. Основные способы редактирования чертежа и графических объектов.</p> <p>9. Стандартные графические элементы чертежа. Блоки.</p>
3	Создание графических объектов AutoCAD	<p>1. Создание нового слоя, задание его параметров – имени, индикатора включения, индикатора замораживания, индикатора блокировки, цвета, типа и веса линий, степени прозрачности, возможности вывода на печать и т.д. Установка слоя текущим.</p> <p>2. Ввод графических примитивов (отрезок, луч, прямая линия, мультилиния, полилиния, многоугольник, прямоугольник, дуга (различные способы), окружность (различные способы), кольцо, сплайн, эллипс. Установка ширины и кривизны сегментов полилинии. Построение областей.</p> <p>3. Получение информации о графических объектах. Задание индивидуальных свойств объектам.</p> <p>4. Ввод отрезка заданного цвета, типа и веса, длины и угла наклона.</p> <p>5. Вычисление на чертеже расстояний, радиусов, углов, площадей, объёмов.</p> <p>6. Копирование свойств одного объекта в другой.</p> <p>7. Настройка отображения весов линий.</p> <p>8. Установка объектных привязок.</p> <p>9. Установка параметров сетки и шаговой привязки.</p> <p>10. Использование координатных фильтров (например, при построении окружности в центре прямоугольника).</p> <p>11. Использование объектного отслеживания (например, при построении окружности в центре прямоугольника).</p> <p>12. Разметка и деление отрезков, дуг, сплайнов, окружностей, эллипсов и полилиний. Просмотр результатов разметки и деления – установка стиля отображения точек.</p> <p>13. Загрузка элементов чертежей из центра управления (DesignCenter).</p>
4	Методы редактирования графических объектов AutoCAD	<p>1. Выбор объектов с помощью прицела. Регулировка размера прицела. Исключение объектов из текущего набора. Выбор объектов до выбора команды редактирования, и выбор команды до выбора объектов.</p> <p>2. Выбор объектов рамкой способами «window selection» и «crossing selection». Настройка интерфейса выбора объектов.</p> <p>3. Выбор объектов ломаной линией.</p> <p>4. Защита объектов от выбора и редактирования блокированием слоёв.</p> <p>5. Выбор объектов по каким-либо свойствам или типам.</p> <p>6. Операции редактирования объектов (удаление, линейное копирование и копирование в виде массивов (прямоугольного, полярного), зеркальное отражение, поворот, масштабирование, непропорциональное растяжение, отсечение и удлинение, разрыв объектов, построение фасок и скруглений, сопряжение объектов, разбиение составных объектов.</p>

		7. Редактирование объектов с помощью ручек (grips). 8. Редактирование объектов группы (именованного и сохраненного набора объектов).
5	Элементы оформления чертежей в AutoCAD	1. Выполнение штриховок и заливок, задание их параметров. Управление ассоциативностью штриховок. 2. Создание однострочного текста. Режимы выравнивания. Редактирование текста. 3. Ввод многострочного текста. Настройки параметров текста. Редактирование текста. 4. Нанесение выносок. 5. Импорт TXT-файлов. 6. Импорт RTF-файлов. 7. Создание таблиц и спецификаций. Настройка ширины столбцов и высоты строк. Объединение ячеек. Заполнение таблицы. 8. Использование формул в ячейках таблицы. 9. Управление ассоциативностью размеров. 10. Ввод в размерный текст префиксов, суффиксов и пользовательского текста. 11. Простановка радиусов, диаметров, угловых размеров. 12. Простановка размеров от выбранных объектов, от общей базы, цепочки размеров.
6	Создание и использование блоков в AutoCAD	1. Способы работы с блоками. 2. Создание и работа с библиотеками блоков. 3. Добавление в блок функций динамического изменения: добавление параметра, операции, связывание операции с параметром. 4. Допустимые параметры блоков. 5. Свойство переопределения коэффициента расстояния. 6. Указание наборов значений для параметров динамических блоков. 7. Связывание с блоком атрибутов. Редактирование атрибутов. 8. Расчленение блока.
7	Работа с видами в AutoCAD	1. Именованные виды. Работа с несколькими видовыми экранами в пространстве модели. 2. 3D-виды в пространстве модели. 3. Компоновка печатаемого чертежа в пространстве листа.
8	Печать чертежей из AutoCAD	1. Использование стилей печати. 2. Печать и публикация чертежа и подшивки. 3. Экспорт чертежа в различные форматы.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объём

Курсовых проектов и курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчётно-графических заданий

РГЗ – Схема организации движения на участке УДС населенного пункта.

Лист 1.

Чертеж схемы организации движения в соответствии с выданным заданием (А2).

Лист 2.

Чертеж размещения технических средств организации движения в соответствии с выданным заданием (А2).

Лист 3.

Ведомость технических средств организации движения на выбранном участке улично-дорожной сети. (А4).

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Старостина Л.А. “Компьютерная графика в инженерном проектировании: конспект лекций” –М.:МГТУ «Станкин»,2000 – 95 с
2. Ткачев Д.А. AutoCAD 2004. - Санкт-Петербург: Питер, 2004. - 431 с. - (Самоучитель).
3. Юсупова М.Ф. «Черчение в системе AutoCAD 2000:учебное пособие» - Киев:Алерта,2003-326с
4. Инженерная компьютерная графика AutoCAD : учеб. пособие / А. Л. Хейфец. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 316 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

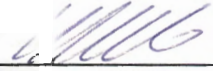
1. Хрящев В.Г., Шипова Г.М. «Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD:учебное пособие» - СПб.:БХВ-Петербург,2003.-210с
2. Цеханов Ю.А и др. «Разработка чертежей с применением графического редактора AutoCAD:учебное пособие» Воронежский гос.арх.-строит.ун-т.-Воронеж,2009-166с
3. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие / Л.А. Сиденко. - Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2009. - 219 с. - (Учебное пособие).
4. Инженерная компьютерная графика AutoCAD: учеб. пособие / А.Л. Хейфец. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. - 316 с.
5. Компьютерная геометрия и графика: лаборатор. практикум / В.Н. Винтаев, Н.Н. Ушакова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. - 86 с.
6. Компьютерная графика: учеб. пособие / В.Н. Порев. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002. - 428 с.
7. Компьютерная графика. Полигональные модели / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - Москва: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005. - 461 с.
8. Инженерная и компьютерная графика: учеб. для вузов / ред. Э.А. Романычева. - Москва: Высшая школа, 1996. - 367 с.
9. Геометрическое черчение в инженерной и компьютерной графике: учеб. пособие. - Москва: Станкин, 1999. - 250 с.
10. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики: учеб. пособие / Е.А. Никулин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. - 560 с.
11. Общие правила выполнения чертежей: [сборник] / Гос. стандарты Союза ССР. - Офиц. изд., переизд. с изм. N 1. - Взамен ГОСТ 3450-60; Введ. с 01.01.71. - Москва: Издательство

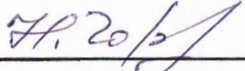
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 16/20 17 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 16 » мая 20 16 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Новиков И.А.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Горшкова Н.Г.
подпись, ФИО

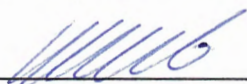
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2014/2015 учебный год.

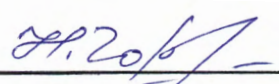
Протокол № 10 заседания кафедры от «31» нояб 2014 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Новиков И.А.


Директор института _____

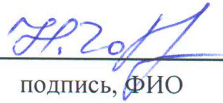

подпись, ФИО

Горшкова Н.Г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20~~19~~/2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» мая 20 19 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Новиков И.А.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Горшкова Н.Г.
подпись, ФИО

Рабочая программа с изменениями, дополнительная утверждена на ~~2020~~ 2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Новиков И.А.
ведущий ф.и.о.

Директор института _____ Горикова И.Г.
ведущий ф.и.о.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от "14" 05 2021

Заведующий кафедрой  И.А. Новиков

Директор института  И.А. Новиков

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Компьютерная графика»

Проблема развития технического мышления, как особого вида интеллектуального труда в процессе изучения дисциплины «Компьютерная графика» является основной. Овладение чертежом, как средством выражения мысли и как производственным документом происходит на протяжении всего цикла обучения в техническом вузе. Этот процесс начинается с изучения студентами дисциплин кафедры Организация и безопасность движения, основываясь при этом на элементарную школьную графическую подготовку, и закрепляется в ряде общеинженерных дисциплин, а также при выполнении различных курсовых и дипломных проектов.

Изучение дисциплины предполагает приобретение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих составлять и читать технические чертежи различной сложности, техническую документацию (схемы, таблицы и т.д.), выполнять изображения пространственных форм на плоскости, а также способы решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм. Чертеж- это основной технический документ. Самое подробное описание не может заменить элементов чертежа, построенного по определенным геометрическим правилам и законам.

Изучение дисциплины дает студентам возможность:

- ознакомиться с методами и инструментами компьютерной графики, которые позволяют решать многие прикладные задачи специальных инженерных дисциплин;
- развить пространственное мышление, без которого немислимо никакое инженерное творчество;
- освоить все правила построения чертежей и всех условностей чертежа, что дает возможность выполнять и читать различные изображения с учетом реальных возможностей;
- работать с учебной и специальной литературой;
- владеть соответствующей терминологией курса «Компьютерная графика».

Занятия проводятся в виде лабораторных и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. В рабочей программе дисциплины отражено количество часов, необходимых студентам для успешного изучения и закрепления различных разделов данного курса.

Формы контроля приобретенных знаний студентами состоят в текущем и итоговом контроле. Текущий контроль знаний предполагает опрос студентов на каждом практическом и лабораторном занятии, с целью выявить слабые места (пробелы), периодически тестовый контроль по основным разделам курса. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение изучаемого материала дисциплины по темам отражено в рабочей программе дисциплины.

Приложение №2. Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Компьютерная графика»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих бакалавров.

Исходный этап изучения курса «Компьютерная графика» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в практических занятиях преподавателем и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также методических указаниях и пособиях приведенных на электронных ресурсах.

В литературе, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы и задания. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке расчетно-графического задания необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний, предметных каталогов, различных интернет-ресурсов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением и защитой соответствующего раздела расчетно-графического задания, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по изучаемому курсу. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методическим указаниях для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

С целью помощи в освоении студентами дисциплины разработаны и изданы методические указания по лабораторным и практическим занятиям.

Перед лабораторными и практическими работами и лекционными занятиям студент должен освоить материал прошлых лекций в достаточном для дальнейшего изучения дисциплины объеме. Планы самостоятельной подготовки по практическим блокам и отдельным темам приведены выше.

Приложение №3. Критерии оценки выполнения лабораторных работ.

Предполагается два критерия оценки выполнения лабораторных работ: «защита» и «не защита».

Перед непосредственным выполнением лабораторной работы студенту поясняются её цель и задачи, последовательность выполнения отдельных операций, геометрические параметры рассматриваемых участков улично-дорожной сети, их соответствия ГОСТ и СНИП, а также требования, предъявляемые к отчёту (его структура, требования по оформлению, порядок выполнения расчётных операций, выводы о проделанной работе). Таким образом, каждая лабораторная работа состоит из трёх частей:

1. подготовка к работе;
2. непосредственное выполнение работы;
3. оформление отчёта и формулирование выводов.

Отметка «защита» ставится в тех случаях, когда студент оформил отчёт о проделанной работе, может пояснить цель и задачи работы, принцип построения схемы организации движения, набор используемого инструментария; полученные схемы верны заданию и использован оптимальный набор инструментария.

Отметка «не защита» ставится в тех случаях, когда студент не приступил к выполнению работы, не оформил отчёт; выполнил работу и оформил отчёт, но не может пояснить цель и задачи работы, принцип построения схемы организации движения, набор используемого инструментария; полученные схемы неверны заданию и использован неоптимальный набор инструментария.

Если в оформленном отчёте выявлены ошибки в выполненных расчётах и выводах, то студент должен устранить возникшие замечания.

Приложение №4. Критерии оценки выполнения практических работ.

Предполагается два критерия оценки выполнения практических работ: «защита» и «не защита».

При выполнении практической работы студент знакомится с её целью и задачами, изучает нормативную документацию, анализирует цель занятия и формирует отчёт о выполненной работе. В отчёте должны содержаться необходимые данные и расчеты, таким образом, каждая практическая работа состоит из двух частей:

1. знакомство с целью и задачами предстоящей работы и её непосредственное выполнение;
2. оформление отчёта и формулирование выводов.

Отметка «защита» ставится в тех случаях, когда студент оформил отчёт о проделанной работе, может пояснить цель и задачи работы, при этом полученные результаты расчётов и сформулированные выводы являются верными.

Отметка «не защита» ставится в тех случаях, когда студент не приступил к выполнению работы, не оформил отчёт; выполнил работу и оформил отчёт, но не может пояснить цель и задачи работы, порядок выполнения расчётов или, если результаты расчётов и выводы являются неверными.

Если в оформленном отчёте выявлены ошибки в выполненных расчётах и выводах, то студент должен устранить возникшие замечания.

Приложение №5. Критерии оценки выполнения курсового проекта
Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

Приложение №6. Промежуточный контроль знаний студента в форме экзамена.
Учебным планом не предусмотрен

Приложение №7. Промежуточный контроль знаний студента в форме зачета.
Итоговый зачёт проводится в зачётную (17) неделю семестра. Тематика зачёта охватывает весь изученный материал (контрольные вопросы приведены в подразделе 5.1). На зачёте студент представляет 4 файла с выполненными заданиями и при ответах на контрольные вопросы демонстрирует умение работать в системе AutoCAD