

23.03.01.01.Б1.В-2013-РП

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
Д.В. Стенин
Д.В. Стенин
2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование и графика

Направление подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов»
Профиль «01 Организация перевозок и управление на автомобиле транспорте»

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
заочная

Кемерово 2017



1511928703

1

Рабочую программу составил *О.С. Семенова*
Доцент кафедры АП _____ О.С. Семенова
подпись _____ ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры автомобильных перевозок

Протокол № 112 от 26.04.17

Зав. кафедрой автомобильных перевозок _____

Ю.Е. Воронов
ФИО

И.О. Зев.кадр. _____ *А.В. Колодянов*
Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Протокол № 112 от 26.04.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных
процессов» _____

Ю.Е. Воронов

И.О. Зев.кадр. _____ *А.В. Колодянов*
подпись _____ ФИО



1511928703

2

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Компьютерное моделирование и графика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать: характеристики сложных систем; основные понятия моделирования; принципы создания моделей; методологию структурного анализа; методы и способы моделирования;

Уметь: анализировать сложные системы; классифицировать модели; разрабатывать модели сложных систем; применять методологию структурного анализа и методы моделирования в профессиональной деятельности;

Владеть: навыками проведения компьютерного эксперимента; навыками построения компьютерных моделей; навыками создания графического сопровождения проектов; навыками имитационного моделирования;

профессиональных компетенций:

ПК-25 - владеть способностью выполнять работы в области научнотехнической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля

Знать: основы проектирования в графических средах; основы работы с векторной графикой; основы работы с растровой графикой;

Уметь: использовать векторную графику для создания графических документов; использовать растровую графику для создания графических документов;

Владеть: навыками работы с векторной графикой; навыками работы с растровой графикой;

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- характеристики сложных систем; основные понятия моделирования; принципы создания моделей; методологию структурного анализа; методы и способы моделирования;

- основы проектирования в графических средах; основы работы с векторной графикой; основы работы с растровой графикой;

Уметь:

- анализировать сложные системы; классифицировать модели; разрабатывать модели сложных систем; применять методологию структурного анализа и методы моделирования в профессиональной деятельности;

- использовать векторную графику для создания графических документов; использовать растровую графику для создания графических документов;

Владеть:

- навыками проведения компьютерного эксперимента; навыками построения компьютерных моделей; навыками создания графического сопровождения проектов; навыками имитационного моделирования;

- навыками работы с векторной графикой; навыками работы с растровой графикой;

2 Место дисциплины "Компьютерное моделирование и графика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика.

«Компьютерное моделирование и графика» является дисциплиной, формирующей у студентов общее представление о методах классификации моделей, методологии структурного анализа, методах и средствах имитационного моделирования, методах представления графических изображений.



1511928703

3 Объем дисциплины "Компьютерное моделирование и графика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Компьютерное моделирование и графика" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		125	
Форма промежуточной аттестации		экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Компьютерное моделирование и графика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Объем в часах	
		ОФ	ЗФО
1	1. Введение. Цель и задачи учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и графика», ее связь со смежными дисциплинами. Понятия модели и моделирования. Понятия сложной системы. Свойства сложных систем. Роль компьютерной графики в визуализации модели	2	1
2	2. Классификация моделей. 2.1 Классификация моделей по степени абстрагирования модели от оригинала. Классификация моделей по степени устойчивости	2	1
3	2.2 Классификация моделей по отношению к внешним факторам. Классификация моделей по отношению ко времени	2	
4	3. Построение модели. Анализ требований и проектирование. Разработка модели. Проведение эксперимента. Подведение итогов моделирования	2	1
5	4. Методологии моделирования. 4.1 Методология структурного анализа и проектирования (SADT-методология)	2	
6	4.2 Методология функционального моделирования IDEF0	2	
7	4.3 Методология событийного моделирования IDEF3	2	
8	4.4 Методология моделирования потоков данных (Data Flow Diagram)	2	
9	5. Имитационное моделирование систем. 5.1 Метод имитационного моделирования и его особенности. Понятие о модельном времени. Общая технологическая схема имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационного моделирования систем	2	1
10	5.2 Инструментальные средства автоматизации моделирования. Математические основы ПП Arena 7.0. Системы массового обслуживания. Сети Петри	2	
11	5.3 Испытания и исследование свойств имитационной модели. Адекватность модели. Верификация модели. Валидация данных имитационной модели	2	



1511928703

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Объем в часах	
		ОФ	ЗФО
12	6. Векторная графика. 6.1 Особенности редакторов векторной графики. Векторные форматы	2	1
13	6.2 Аддитивная цветовая модель. Формирование собственных цветовых оттенков в модели RGB. Субтрактивная цветовая модель. Взаимосвязь аддитивной и субтрактивной цветовых моделей. Цветоделение при печати. Формирование собственных цветовых оттенков в модели CMYK. Цветовая модель "Цветовой оттенок - Насыщенность - Яркость"	2	1
14	6.3 Алгоритмы вывода прямой линии, окружности, эллипса, кривой Безье, фигур. Модели описания поверхностей. Визуализация объемных изображений. Закрашивание поверхностей	2	
15	7. Растровая графика. 7.1 Сравнение растровой и векторной графики. Особенности редакторов растровой и векторной графики	2	
16	7.2 Растровые форматы. Сохранение изображений в стандартных и собственных форматах графических редакторов. Преобразование файлов из одного формата в другой	2	
17	7.3 Алгоритмы сжатия графических изображений. Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритмы сжатия с потерями	2	
ВСЕГО		34	6

4.2 Практические (семинарские) занятия

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	ОФ	ЗФО
1	1-2	Модель и моделирование. Разбор понятий "модель", "моделирование", "сложная система" на примерах. Характеристика свойств сложных систем. Классификация модели.	4	2
3-5	3	Проектирование модели. Анализ требований и проектирование модели. Разработка модели. Проведение эксперимента. Подведение итогов моделирования	4	2
7-9	5	Среда моделирования Arena. Изучение основных строительных панелей, модулей и свойств модулей. Моделирование тестовых примеров согласно заданиям	6	
11	6	Графический редактор CorelDRAW. Основы работы. Основные объекты CorelDRAW. Эффекты в CorelDRAW	10	2
13-17	7	Графический редактор Adobe Photoshop. Основы работы. Основы работы со слоями. Работа с выделенными областями. Маски и каналы. Создание коллажа. Обмен файлами между графическими программами. Сжатие графических файлов	10	
ВСЕГО			34	4

4.3. Самостоятельная работа студента

4.3.1. Очное обучение

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ч
3	5	Дз1 "Анализ требований и проектирование модели в заданной предметной области"	10
5	9	Дз2 "Моделирование простой системы в ПП Arena"	10
6	13	Дз3 "Разработка графического проспекта-описания модели системы"	10
7	17	Дз4 "Разработка графического представления модели"	10
Итого			40

4.3.2. Заочное обучение



1511928703

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	5	Изучение теоретического материала	31,25
		Дз1 "Анализ требований и проектирование модели в заданной предметной области"	
2	9	Изучение теоретического материала	31,25
		Дз2 "Моделирование простой системы в ПП Arena"	
3	13	Изучение теоретического материала	31,25
		Дз3 "Разработка графического проспекта-описания модели системы"	
4	17	Изучение теоретического материала	31,25
		Дз4 "Разработка графического представления модели"	
ВСЕГО			125

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компьютерное моделирование и графика", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1511928703

1	Цель и задачи учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и графика», ее связь со смежными дисциплинами	1. Содержание учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. 2. Понятия модели и моделирования. 3. Понятия сложной системы. 4. Свойства сложных систем. 5. Роль компьютерной графики в визуализации модели.	ОПК-1	Знать: характеристики сложных систем; основные понятия моделирования; принципы создания моделей;	опрос по контрольным вопросам
2	Классификация моделей	1. Классификация моделей по степени абстрагирования модели от оригинала. Классификация моделей по степени устойчивости. 2. Классификация моделей по отношению к внешним факторам. Классификация моделей по отношению ко времени.		Уметь: анализировать сложные системы; классифицировать модели; разрабатывать модели сложных систем; Владеть: навыками проведения компьютерного эксперимента; навыками построения компьютерных моделей; навыками создания графического сопровождения проектов;	отчет по ДЗ №1 ПР№1-2
3	Построение модели	1. Анализ требований и проектирование. 2. Разработка модели. 3. Проведение эксперимента. 4. Подведение итогов моделирования.			



1511928703

4	Методологии моделирования	<p>1 Методология структурного анализа и проектирования (SADT-методология)</p> <p>2 Методология функционального моделирования IDEF0</p> <p>3 Методология событийного моделирования IDEF3</p> <p>4 Методология моделирования потоков данных (Data Flow Diagram)</p>	ОПК-1	<p>Знать: методологию структурного анализа; методы и способы моделирования;</p>	опрос по контрольным вопросам
5	Имитационное моделирование систем	<p>1. Метод имитационного моделирования и его особенности. Понятие о модельном времени. Общая технологическая схема имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационного моделирования систем.</p> <p>2. Инструментальные средства автоматизации моделирования. Математические основы ПП Arena 7.0. Системы массового обслуживания. Сети Петри.</p> <p>3. Испытания и исследование свойств имитационной модели. Адекватность модели. Верификация модели. Валидация данных имитационной модели.</p>		<p>Уметь: применять методологию структурного анализа и методы моделирования в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками имитационного моделирования;</p>	отчет по ДЗ №2 ПР№3



1511928703

6	Векторная графика	<p>1. Особенности редакторов векторной графики. Векторные форматы.</p> <p>2. Аддитивная цветовая модель. Формирование собственных цветовых оттенков в модели RGB. Субтрактивная цветовая модель. Взаимосвязь аддитивной и субтрактивной цветовых моделей. Цветоделение при печати. Формирование собственных цветовых оттенков в модели CMYK. Цветовая модель "Цветовой оттенок - Насыщенность - Яркость".</p> <p>3. Алгоритмы вывода прямой линии, окружности, эллипса, кривой Безье, фигур. Модели описания поверхностей. Визуализация объемных изображений. Закрашивание поверхностей.</p>	ПК-25	<p>Знать: основы проектирования в графических средах; основы работы с векторной графикой;</p>	опрос по контрольным вопросам
				<p>Уметь: использовать векторную графику для создания графических документов;</p> <p>Владеть: навыками работы с векторной графикой;</p>	отчет по ДЗ №3 ПРН№4
7	Растровая графика	<p>1. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности редакторов растровой и векторной графики.</p> <p>2. Растровые форматы. Сохранение изображений в стандартных и собственных форматах графических редакторов. Преобразование файлов из одного формата в другой.</p> <p>3. Алгоритмы сжатия графических изображений. Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритмы сжатия с потерями.</p>	ПК-25	<p>Знать: основы работы с растровой графикой;</p>	опрос по контрольным вопросам
				<p>Уметь: использовать растровую графику для создания графических документов;</p> <p>Владеть: навыками работы с растровой графикой;</p>	отчет по ДЗ №4 ПРН№5

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль по 1-3 разделам заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№1, выполнении практической работы.

Пример контрольных вопросов:

1. Что такое «модель»?
2. Что называют конечностью модели?



1511928703

3. Что называют упрощенностью модели?
4. Что называют приближенностью модели?
5. Анализ требований и проектирование.
6. Разработка модели.
7. Проведение эксперимента.

Пример ДЗ№1: Проанализировать движение транспортных средств на перекрестке. Используя различные методологии (структурного анализа и проектирования, функционального моделирования, событийного моделирования, моделирования потоков данных) построить модель движения транспортных средств на перекрестке.

Текущий контроль по 4-5 разделам заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№2, выполнении практической работы.

Пример контрольных вопросов:

1. Что является достоинством имитационного моделирования?
2. Чем являются сущности в системе массового обслуживания?
3. Что относят к основным элементам СМО?
4. Какие типы СМО существуют?

Пример ДЗ№2: В компанию поступают запросы (20 ± 4 мин.). Поступающий запрос обрабатывается двумя сотрудниками, причем первый сотрудник обрабатывает 75 % запросов, второй обрабатывает остальные запросы. Первичная обработка запроса занимает 23 минуты, выдача ответа требует 18 ± 5 мин., как у первого, так и у второго сотрудника. Смоделировать прохождение 350 запросов. Построить модель согласно заданию и выполнить следующие пункты: 1. Определить количество запросов, обработанных каждым сотрудником за 24 часа.

Текущий контроль по 6 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№3, выполнении практической работы.

Пример контрольных вопросов:

1. Что такое графический редактор?
2. Какой минимальный объект используется в растровом графическом редакторе?
3. Какие недостатки существуют у векторной графики?

Пример ДЗ№3: Разработать графический проспект-описание модели полета рейсовых самолетов.

Текущий контроль по 7 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчета по домашнему заданию ДЗ№4, выполнении практической работы.

Пример контрольных вопросов:

1. Какие операции необходимо совершить в растровом редакторе для создания нового объекта?
2. Как называется операция перевода растрового изображения в векторное?
3. Укажите основной элемент объектов растровой графики.
4. С каким разрешением сохраняются файлы в формате .ai?
5. Что такое контур?

Пример ДЗ№4: Разработка графического представления модели "Сборочный цех".

В качестве контрольных вопросов могут быть использованы тестовые вопросы. Банк тестовых вопросов размещен по адресу: <https://el.kuzstu.ru/course/view.php?id=135094>

Пример тестовых вопросов:

1) Из перечисленного приоритет в СМО может быть:

- А) абсолютным
- Б) относительным
- В) бесконечным

2) Из перечисленного целевыми свойствами имитационной модели являются:

- А) адекватность
- Б) устойчивость
- В) чувствительность
- Г) энергоёмкость

3) Коррекция модели с целью приведения в соответствие предъявляемым требованиям называется ...

- А) калибровка
- Б) анализом чувствительности
- В) синтезом



1511928703

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса или 25 тестовых вопросов, на которые они должны дать ответы. Кроме того обучающиеся должны представить отчёт по домашнему заданию, выполнить практические работы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два контрольных вопроса или на все тестовые вопросы, выполнении практической работы, предоставлении отчета по домашнему заданию;

- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из контрольных вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из контрольных вопросов, или при ответе не менее чем на 80% тестовых вопросов, выполнении практической работы, предоставлении отчета по домашнему заданию;

- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два контрольных вопроса, или правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов, или при ответе не менее чем на 65% тестовых вопросов, выполнении практической работы с ошибками, предоставлении отчета по домашнему заданию с ошибками;

- 25...64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из контрольных вопросов или при ответе менее чем на 65% тестовых вопросов, при невыполнении практической работы, при непредоставлении отчета по домашнему заданию;

- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на контрольные вопросы или при ответе менее чем на 40% тестовых вопросов, при невыполнении практической работы, при непредоставлении отчета по домашнему заданию.

Количество баллов	0...24	25...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Требования к отчёту по домашнему заданию ДЗ№1-ДЗ№4

Отчёт представляется в электронном виде, сохраняется на компьютере до защиты домашнего задания. Отчёт должен содержать:

I. Анализ требований и проектирование.

1. Постановка и анализ задачи и цели моделирования.
2. Сбор и анализ исходной информации об объекте моделирования.
3. Построение концептуальной модели.
4. Проверка достоверности концептуальной модели.

II. Разработка модели.

1. Выбор среды моделирования.
2. Составление логической модели.
3. Назначение свойств модулям модели.
4. Задание модельного времени.
5. Верификация модели.

III. Проведение эксперимента.

1. Запуск модели, прогон модели.
2. Варьирование параметров модели и сбор статистики.
3. Анализ результатов моделирования.

IV. Подведение итогов моделирования согласно поставленной цели и задачи моделирования.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...74	75...99	100
-------------------	--------	---------	---------	-----



1511928703

Шкала оценивания	2	3	4	5
------------------	---	---	---	---

Вопросы к экзамену:

1. Понятия модели и моделирования. Понятия сложной системы. Свойства сложных систем. Роль компьютерной графики в визуализации модели.
2. Классификация моделей.
3. Классификация моделей по степени абстрагирования модели от оригинала. Классификация моделей по степени устойчивости.
4. Классификация моделей по отношению к внешним факторам. Классификация моделей по отношению ко времени.
5. Анализ требований и проектирование. Разработка модели. Проведение эксперимента. Подведение итогов моделирования.
6. Методологии моделирования.
7. Методология структурного анализа и проектирования (SADT-методология).
8. Методология функционального моделирования IDEF0.
9. Методология событийного моделирования IDEF3.
10. Методология моделирования потоков данных (Data Flow Diagram)
11. Имитационное моделирование систем.
12. Метод имитационного моделирования и его особенности. Понятие о модельном времени. Общая технологическая схема имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационного моделирования систем.
13. Инструментальные средства автоматизации моделирования. Математические основы ПП Arena
- 7.0. Системы массового обслуживания. Сети Петри.
14. Испытания и исследование свойств имитационной модели. Адекватность модели. Верификация модели. Валидация данных имитационной модели.
15. Векторная графика.
16. Особенности редакторов векторной графики. Векторные форматы.
17. Аддитивная цветовая модель. Формирование собственных цветовых оттенков в модели RGB. Субтрактивная цветовая модель. Взаимосвязь аддитивной и субтрактивной цветовых моделей. Цветоделение при печати. Формирование собственных цветовых оттенков в модели CMYK. Цветовая модель "Цветовой оттенок - Насыщенность - Яркость".
18. Алгоритмы вывода прямой линии, окружности, эллипса, кривой Безье, фигур. Модели описания поверхностей. Визуализация объемных изображений. Закрашивание поверхностей.
19. Растровая графика.
20. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности редакторов растровой и векторной графики.
21. Растровые форматы. Сохранение изображений в стандартных и собственных форматах графических редакторов. Преобразование файлов из одного формата в другой.
22. Алгоритмы сжатия графических изображений. Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритмы сжатия с потерями.

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два контрольных вопроса или выдаёт бланк с тестовыми вопросами. В течение 10-15 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами на вопросы, отчет по домашнему заданию сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы, проверки отчетов по домашним заданиям доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

Промежуточная аттестация проводится аналогичным образом. Преподаватель проверяет работу при обучающихся, при необходимости задаёт уточняющие вопросы. Результат оценивания ответов на вопросы доводится до сведения обучающихся во время проведения экзамена.



1511928703

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Компьютерное моделирование и графика"

6.1 Основная литература

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование: курс [Электронный ресурс]. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 455 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233705. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
2. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208688. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
3. Колокольникова, А. И. Информатика : учебное пособие / А. И. Колокольникова, Е. В. Прокопенко, Л. С. Таганов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 102 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91128&type=utchposob:common>

6.2 Дополнительная литература

1. Стариков, А. В. Экономико-математическое и компьютерное моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2008. – 133 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143139. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
2. Салмина, Н. Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Томск : Эль Контент, 2012. – 90 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208690. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
3. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278827. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
4. Беликова, Н. А. Математическое моделирование: учебное пособие, Ч. 2 [Электронный ресурс]. – Москва : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 66 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144941. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
5. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 91 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275737. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
6. Колокольникова, А. И. Компьютерное моделирование финансовой деятельности [Текст] : учебное пособие для студентов экономических специальностей очной и заочной форм обучения / А. И. Колокольникова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 182 с. – Доступна электронная версия: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=143511

6.3 Методическая литература

1. Семенов, Ю. Н. Компьютерное моделирование и графика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов бакалавров очной формы обучения направления 190700.62 «Технология транспортных процессов» профиля 190701.62 «Организация перевозок на автомобильном транспорте» / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 54с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3154>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
2. Семенов, Ю. Н. Компьютерное моделирование и графика [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 190700.62 «Технология транспортных процессов», профиль 190701.62 «Организация перевозок на автомобильном транспорте», очной формы обучения / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 103с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4631>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru



1511928703

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.biblioclub.ru;

- Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Компьютерное моделирование и графика"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Приступать к выполнению практических работ и домашних заданий следует после того, как будет рассмотрена соответствующая тема. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Компьютерное моделирование и графика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office
3. Open Office

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Компьютерное моделирование и графика"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
- учебная аудитория для проведения аудиторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств.



1511928703



1511928703

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Компьютерное моделирование и графика»

6.1 Основная литература

1. Богданова, Т. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Т. В. Богданова ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 65 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90198&type=utichposob:common> (дата обращения 06.08.2017).
2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 455 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233705&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 06.08.2017).
3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. – Москва : Академия, 2010. – 240 с.
4. Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учебник / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 576 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Данилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278827&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 06.08.2017).
2. Салмина, Н. Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. – Томск : Эль Контент, 2012. – 90 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208690&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 06.08.2017).
3. Стариков, А. В. Экономико-математическое и компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Стариков, И. С. Кущева. – Воронеж : Воронежская гос. лесотехническая академия, 2008. – 133 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143139&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 06.08.2017).
4. Швецов, В. И. Математическое моделирование загрузки транспортных сетей [Текст] / В. И. Швецов, А. С. Алиев. – Москва : Едиториал УРСС, 2003. – 64 с.
5. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588&needauth=0>. – Загл. с экрана (дата обращения 06.08.2017).

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для практической и самостоятельной работы обучающихся.