

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

  
СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЗО  
М.Н. Нестеров/  
2016 г.

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ТТИ  
А.Г. Горшкова/  
2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Компьютерное моделирование**

Специальность:

**23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация:

**«Строительство дорог промышленного транспорта»**

Квалификация

**инженер путей сообщения**

Форма обучения

**заочная**

**Институт: Транспортно-технологический**

**Кафедра: Автомобильные и железные дороги**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (уровень специалитета)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «12» сентября 2016 г. №1160
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, введенного в действие в 2016 г.
- 

Составитель: к.т.н., доц. С. Гнездилова (С.А. Гнездилова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Автомобильные и железные дороги

/ Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. А.М. Гридчин (А.М. Гридчин)  
« 10 » 10 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Автомобильные и железные дороги

« 10 » 10 2016 г., протокол № 5  
/ Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. А.М. Гридчин (А.М. Гридчин)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Транспортно-технологического института

« 11 » 10 2016 г., протокол № 3

Председатель к.т.н., доц. Т.Н. Орехова (Т.Н. Орехова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-10	способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p>
<b>Профессиональные</b>			
2	ПК-17	способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы разработки проектов транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать отдельные объекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки отдельных объектов транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная графика
2	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
2	Системы автоматизированного проектирования дорог промышленного транспорта

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	18	18
лекции	8	8
лабораторные	10	10
практические	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	162	162
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18	18
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	144	144
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Общие сведения о компьютерном моделировании</b>					
	Понятия моделирование, модель. Виды моделирования. Моделирование на ЭВМ. Понятия компьютерное моделирование, компьютерная модель, функции компьютера при моделировании.	0,5	-	1,0	11
<b>2. Виды компьютерной графики.</b>					
	Векторная графика. Растровая графика. Фрактальная графика. Трехмерная графика.	0,5	-	-	11
<b>3. Виды компьютерных моделей</b>					
	Принципы моделирования. Общая классификация моделей. Требования к модели. Виды математических моделей. Жизненный цикл моделируемой системы. Операции над моделями. Этапы компьютерного моделирования	0,5	-	-	11
<b>4. Форматы графических файлов.</b>					
	Понятие о формате файла. Категории форматов графических файлов. Форматы растровых графических файлов. Форматы векторных графических файлов. Преобразование форматов файлов.	-	-	1,0	11
<b>5. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.</b>					
	Основные понятия. Примитивы вывода. Индексы, связки и таблицы	0,5	-	1,5	11

<b>6. Современные стандарты компьютерной графики.</b>					
	Принцип виртуальных ресурсов. Графические системы класса 3D. Стандарты обмена данными.	1	-	1,0	11
<b>7. Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.</b>					
	Стадии проектирования САПР. Признаки и принципы САПР. Уровни систем САПР, примеры программных продуктов. Виды обеспечения САПР. Классификация графических систем 2D и 3D. Компас, AutoCad, SolidWorks, bCad. Краткий обзор зарубежных CAD-систем. Краткий обзор отечественных CAD-систем.	1	-	4	11
<b>8. Применение интерактивных графических систем.</b>					
	Начальные сведения о программе Paint. Начальные сведения о программе Corel PHOTO-PAINT. Особенности Corel PHOTO-PAINT по сравнению с другими растровыми редакторами. Начальные сведения о программе Adobe Photoshop. Начальные сведения о программе CorelDRAW	0,5	-	-	11
<b>9. Графические системы и технические средства компьютерной графики.</b>					
	Эволюция видеоподсистем компьютера. Назначение, структура, основные характеристики видеоплат. Основные характеристики мониторов. Печать графических изображений. Графические рабочие станции. Средства воспроизведения и ввода графики: мониторы и видеокарты, принтеры, плоттеры и сканеры. Манипуляторы.	0,5	-	0,5	11
<b>10. Принципы имитационного моделирования систем</b>					
	Характеристика методов моделирования вероятностных объектов. Формирование базовой последовательности случайных чисел.	1		0,5	11
<b>11. Эксперимент с моделью</b>					
	Обработка результатов моделирования. Планирование экспериментов. Методы теории планирования. Стратегическое планирование эксперимента. Обеспечение точности и результатов моделирования. Статистический анализ результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей.	1		0,5	12
<b>12. Моделирование систем массового обслуживания</b>					
	Аналитические модели систем массового обслуживания. Имитационное моделирование процесса функционирования. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.	0,5		-	11
<b>13. Численное моделирование</b>					
	Понятие о численном моделировании. Моделирование методом конечных разностей. Моделирование методом конечных элементов.	0,5		-	11
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>144</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №7</b>				
1	Общие сведения о компьютерной графике	Основы работы в AutoCAD	0,5	0,5
2	Форматы графических файлов	Сохранение результатов работы в AutoCAD в файлах различного формата и их импорт в другие CAD системы	0,5	0,5
3	Графические объекты, примитивы и их атрибуты	Ввод координат точки.	0,5	0,5

4	Графические объекты, примитивы и их атрибуты	Построение линейных базовых примитивов	0,5	0,5
5	Графические объекты, примитивы и их атрибуты	Построение нелинейных базовых примитивов в AutoCAD	1,0	1,0
6	Современные стандарты компьютерной графики	Построение каркасных моделей	1,0	1,0
7	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Нанесение штриховки	0,5	0,5
8	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Работа с текстом	0,5	0,5
9	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Команды редактирования AutoCAD	0,5	0,5
10	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Работа с размерами	0,5	0,5
11	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Работа с блоками и таблицами	0,5	0,5
12	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Свойства объектов	0,5	0,5
13	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Разработка чертежей в среде AutoCAD	1,0	1,0
14	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Оформление чертежей в AutoCAD	0,5	0,5
15	Графические системы и технические средства компьютерной графики.	Пространство и компоновка чертежа. Вывод чертежей на печать.	0,5	0,5
16	Эксперимент с моделью	Решение задач транспортного строительства методом наименьших квадратов вручную и на компьютере.	0,5	0,5
17	Принципы имитационного моделирования систем	Имитационное моделирование объектов железнодорожного строительства	0,5	0,5
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>	<b>10</b>

## 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	Общие сведения о компьютерной графике	Предмет компьютерной графики. Понятие о компьютерной графике. История. Области применения. Направления компьютерной графики. Классификация компьютерной графики. Основные понятия, связанные с отображением графической информации.
2	Виды компьютерной	Векторная графика. Растровая графика. Фрактальная графика.

	графики	ка. Трехмерная графика.
3	Виды компьютерных моделей	Принципы моделирования. Общая классификация моделей. Требования к модели. Виды математических моделей. Жизненный цикл моделируемой системы. Операции над моделями. Этапы компьютерного моделирования
4	Форматы графических файлов	Понятие о формате файла. Категории форматов графических файлов. Форматы растровых графических файлов. Форматы векторных графических файлов. Преобразование форматов файлов.
5	Графические объекты, примитивы и их атрибуты	Основные понятия о графических объектах. Примитивы вывода. Индексы, связки и таблицы
6	Современные стандарты компьютерной графики	Принцип виртуальных ресурсов. Графические системы класса 3D. Стандарты обмена данными. Что такое виртуальная реальность? Что является основой систем виртуальной реальности?
7	Понятие о системах автоматизированного проектирования. Графические диалоговые системы.	Стадии проектирования САПР. Признаки и принципы САПР. Уровни систем САПР, примеры программных продуктов. Виды обеспечения САПР. Классификация графических систем 2D и 3D. Компас, AutoCad, SolidWorks, bCad. Краткий обзор зарубежных САД-систем. Краткий обзор отечественных САД-систем
8	Применение интерактивных графических систем.	Начальные сведения о программе Paint. Начальные сведения о программе Corel PHOTO-PAINT. Особенности Corel PHOTO-PAINT по сравнению с другими растровыми редакторами. Начальные сведения о программе Adobe Photoshop. Начальные сведения о программе CorelDRAW. Можно ли в Corel PHOTO-PAINT использовать фильтры Adobe Photoshop? Что общего между этими программами и чем они отличаются друг от друга: MS Paint, Adobe Photoshop и Corel PHOTO-PAINT? Какие достоинства и недостатки программы Corel PHOTO-PAINT вы могли бы назвать?
9	Графические системы и технические средства компьютерной графики.	Эволюция видеоподсистем компьютера. Назначение, структура, основные характеристики видеоплат. Основные характеристики мониторов. Печать графических изображений. Графические рабочие станции. Средства воспроизведения и ввода графики: мониторы и видеокарты, принтеры, плоттеры и сканеры. Манипуляторы.
10	Принципы имитационного моделирования систем	Характеристика методов моделирования вероятностных объектов. Формирование базовой последовательности случайных чисел.
11	Эксперимент с моделью	Обработка результатов моделирования. Планирование экспериментов. Методы теории планирования. Стратегическое планирование эксперимента. Обеспечение точности и результатов моделирования. Статистический анализ результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей.
12	Моделирование систем массового обслуживания	Аналитические модели систем массового обслуживания. Имитационное моделирование процесса функционирования. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.
13	Численное моделирование	Понятие о численно моделировании. Моделирование методом конечных разностей. Моделирование методом конечных элементов.

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Планом учебного процесса не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Предусмотрено выполнение двух ИДЗ, на выполнение которых отводится 18 часов самостоятельной работы студента.

Индивидуальные домашние задания выполняют студенты III курса заочной формы обучения в процессе изучения дисциплины «Компьютерное моделирование».

Студенты выполняют два индивидуальных домашних задания на тему «Сетевое моделирование в транспортном строительстве» и «Решение задач транспортного строительства методами линейного программирования».

Цель выполнения индивидуальных домашних заданий — закрепить и углубить теоретические знания по важнейшим разделам данной дисциплины, приобрести практические навыки по использованию средств компьютерного моделирования в профессиональной деятельности.

Исходные данные для выполнения ИДЗ студент получает из задания.

Исходные данные для выполнения ИДЗ студент получает из задания.

В процессе выполнения ИДЗ №1 студент должен построить сетевой график, рассчитать временные параметры сетевого графика, построить критический путь.

Индивидуальное домашнее задание №1 состоит из расчетно-пояснительной записки, содержащей следующие разделы:

1. Построить сетевой график.
2. Рассчитать временные параметры сетевого графика.
3. Найти критический путь.

В процессе выполнения ИДЗ №2 студент должен построить 3 опорных плана для решения задачи линейного программирования. Рассчитать для трех планов целевую функцию и выбрать оптимальный первоначальный план распределения поставок. Для выбранного оптимального плана необходимо выполнить оптимизацию методом потенциалов и построить окончательный план.

Индивидуальное домашнее задание №2 состоит из расчетно-пояснительной записки, содержащей следующие разделы:

1. Построение первоначальных опорных планов, с выбором оптимального варианта.
2. Оптимизация опорного плана методом потенциалов.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Планом учебного процесса не предусмотрены.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Компьютерное моделирование : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 271501 - Стр-во желез. дорог, мостов и транспорт. тоннелей профили подготовки - Стр-во дорог пром. транспорта / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. автомобил. и



Лабораторные занятия: компьютерный класс (118 механического корпуса), оснащенный следующим оборудованием: компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер.

При проведении практических занятий работ используется специализированное ПО:

- САПР «AutoCAD»;
- САПР «AutoCAD Civil 3D».

С целью формирования и развития профессиональных навыков в учебном процессе по дисциплине «Компьютерное моделирование» используется:

1. Упорядочение изучения материала достигается за счет того, что лабораторные работы выдаются с постепенным увеличением сложности, что позволяет закрепить навыки, полученные при выполнении лабораторных работ, и обеспечивает сценарий постепенного освоения дисциплины.
2. Индивидуализация обучения. Студенты при выполнении лабораторных занятий в компьютерном классе начиная с 8 занятия получают индивидуальное задание. Интеллектуальная нагрузка должна быть максимальной, чтобы вызвать у обучаемого потребность до работы на компьютере осмыслить и оптимизировать отдельные этапы решения задачи, обратиться к справочной и учебной литературе, определить «траекторию» движения к конечному результату при максимальном использовании имеющихся в его распоряжении видов обеспечения.
3. Реализация деятельностного подхода. что использование формы обучения, когда студент в той или иной мере включается в подлинную или очень близкую к нему инженерную деятельность, связанную с проектной работой. Обучение студентов решению задач автоматизации подготовки конструкторских документов и геометрического моделирования в графических средах САД систем является убедительным примером реализации деятельностного подхода к инженерному образованию.

желез. дорог ; сост.: С. А. Гнездилова, А. С. Погромский. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 35 с.

3. Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Забелин Л.Ю., Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54792>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Сазонов А.А. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011 [Электронный ресурс]/ Сазонов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8004>.— ЭБС «IPRbooks».

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2012 [Электронный ресурс]/ Габидулин В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8016>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Салмина Н.Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Салмина Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13930>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks».

## 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт курсы AUTOCAD : [http://www. autocad-profi.ru](http://www.autocad-profi.ru).
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт обучающего ресурса Студии Vertex <http://autocad-lessons.ru>.
4. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
5. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дисциплина обеспечена необходимым перечнем оборудования. При демонстрации фильмов используется видеооборудование.

При чтении лекций для демонстрации схем, таблиц, графиков и т.п. используется мультимедийное оборудование, что способствует повышению наглядности, производительности труда преподавателя, лучшему усвоению материала студентами. Некоторые сведения, например, в виде таблиц, студенты могут использовать в электронном виде или они раздаются на бумажном носителе.

Лабораторные занятия студентов проходят в компьютерном классе.

Самостоятельно студенты могут работать в аудиториях кафедры «Автомобильные и железные дороги».

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями

В пункт 6.1. включить методические указания:

Гнездилова С. А., Погромский А. С.

Сетевое планирование и управление: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания по дисциплине «Компьютерное моделирование» для студентов специальности 23.05.06-Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей ,специализации " Строительство дорог промышленного транспорта "– Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 22 с. (печатные экземпляры и электронный доступ - <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017051016054713100000654719>).

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол №14 заседания секции от «05» мая 2017 г.

Заведующий секцией ЖДМиТ	 подпись	А.А. Логвиненко
Директор института	 подпись	Н.Г. Горшкова

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями

В пункт 6.1. включить методические указания:

1. Гнездилова С. А., Погромский А. С. Решение задач транспортного строительства методами линейного программирования: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания по дисциплине "Компьютерное моделирование" для студентов специальности 23.05.06-Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализации "Строительство дорог промышленного транспорта" – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 19 с. (печатные экземпляры и электронный доступ - <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017051112134285500000656901>).

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол №5 заседания секции от «10» мая 2018 г.

Заведующий секцией ЖДМиТ



А.А. Логвиненко

подпись

Директор института



Н.Г. Горшкова


подпись


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания секции «ЖДМиТ» от «13» июня 2019 г.

Заведующий секцией ЖДМиТ  \_\_\_\_\_ А.А. Логвиненко  
подпись

Директор института  \_\_\_\_\_ Н.Г. Горшкова  
подпись

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий

Предусмотрено выполнение двух ИДЗ, на выполнение которых отводится 18 часов самостоятельной работы студента.

Индивидуальные домашние задания выполняют студенты III курса заочной формы обучения в процессе изучения дисциплины «Компьютерное моделирование».

Студенты выполняют два индивидуальных домашних задания на тему **«Сетевое моделирование в транспортном строительстве»** и **«Решение задач транспортного строительства методами линейного программирования»**.

Цель выполнения индивидуальных домашних заданий — закрепить и углубить теоретические знания по важнейшим разделам данной дисциплины, приобрести практические навыки по использованию средств компьютерного моделирования в профессиональной деятельности.

Исходные данные для выполнения ИДЗ студент получает из задания.

В процессе выполнения ИДЗ №1 студент должен построить сетевой график, рассчитать временные параметры сетевого графика, построить критический путь.

Индивидуальное домашнее задание №1 состоит из расчетно-пояснительной записки, содержащей следующие разделы:

1. Построить сетевой график.
2. Рассчитать временные параметры сетевого графика.
3. Найти критический путь.

В процессе выполнения ИДЗ №2 студент должен построить 3 опорных плана для решения задачи линейного программирования. Рассчитать для трех планов целевую функцию и выбрать оптимальный первоначальный план распределения поставок. Для выбранного оптимального плана необходимо выполнить оптимизацию методом потенциалов и построить окончательный план.

Индивидуальное домашнее задание №2 состоит из расчетно-пояснительной записки, содержащей следующие разделы:

1. Построение первоначальных опорных планов, с выбором оптимального варианта.
2. Оптимизация опорного плана методом потенциалов.

## Приложение №2. Виды, формы и сфера контроля

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – экзамена.

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на лабораторных и лекционных занятиях, посещения аудиторных занятий.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме экзамена.

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля успеваемости	Средства для проведения контроля
1	Текущий контроль	Защита выполненных лабораторных работ	Ответы на вопросы по теме лабораторной работы
4	Промежуточный контроль	Экзамен	Вопросы к экзамену

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» завершается экзаменом. К экзамену допускаются студенты, которые посетили 80 % аудиторных занятий и успешно защитили все лабораторные работы.

В случае отсутствия на занятиях по дисциплине необходимо:

а) ознакомиться с материалами лабораторных занятий, выполнить пропущенные лабораторные работы;

б) провести собеседование с преподавателем по теме занятия.

Для подготовки к экзамену студент использует материалы, полученные им на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также использует предварительно выданный перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы.

### Приложение №3. Критерии оценки освоения дисциплины

Уровень сформированности компетенций:	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Выполнены и защищены все лабораторные работы и индивидуальные домашние задания, студент владеет технологиями приобретения и использования информации, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, средствами компьютерной техники; средствами информационных технологий	«5» Отлично
Базовый	Выполнены и защищены все лабораторные работы и индивидуальные домашние задания, студент умеет применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности; применять информационные технологии в своей профессиональной деятельности, применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности.	«4» Хорошо
Пороговый	Выполнены и защищены все лабораторные работы и индивидуальные домашние задания, студент знает методы математического анализа и моделирования принципы и методы построения объектов в редакторах векторной и растровой графики в программе AutoCAD; виды объектов компьютерной графики и методы их создания; основные требования к системе и аппаратным компонентам PC для поддержки технологий компьютерной графики; стандарты систем создания и хранения изображений; стандарты, структуру и области применения основных форматов графических файлов; моделирование в рамках графических систем, форматы хранения чертежей на различных электронных носителях, содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий, современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не выполнены лабораторные работы, не выполнены индивидуальные домашние задания, пропущено более 80% занятий, не владеет пороговым уровнем знаний.	«2» Неудовлетворительно