

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППХ  
Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

16 мая 2018 г.

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Автор Грудцина Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерное моделирование**

Специальность: 23.05.06 – Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием  
железнодорожного пути

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очно-заочная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры  Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  И.В. Нестеров
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2899  
Подписал: Заведующий кафедрой Нестеров Иван  
Владимирович  
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» является выработка у обучающегося:

- ? целостного представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в сфере профессиональной деятельности;
- ? умения работать с прикладными программными средствами и информационными технологиями;
- ? навыков использования прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении основных профессиональных задач.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Компьютерное моделирование" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания:

Умения:

Навыки:

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-25 способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	Знать и понимать: моделирование объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования  Уметь: моделировать объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования  Владеть: моделированием объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	120	120
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, РГР (2), ТК	ПК2, РГР (2), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	Раздел 1 Основные понятия интерактивной машинной графики Понятие интерактивной машинной графики. Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD.		2/2				22	24/2	Устный опрос, защита лабораторных работ
2	6	Раздел 2 Начало работы в системе AutoCAD Интерфейс AutoCAD. Ввод команд. Режимы работы графического редактора.					10		10	Устный опрос, защита лабораторных работ
3	6	Раздел 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD 1. Команда ОТРЕЗОК, КРУГ. Ввод координат. 2. Команда ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ. 3. Команды создания текста в системе AutoCAD 4. Команды отрисовки фигур	4	8/8				46	58/8	ТК
4	6	Раздел 4 Команды редактирования примитивов 1. Команда РАЗОРВИ,	4	6/6				42	52/6	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА 2. Команды редактирования полилиний, мультилиний 3. Команды изменения рабочей области							
5	6	Раздел 5 Зачет с оценкой						0	Диф.зачёт
6		Всего:	8	16/16			120	144/16	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия интерактивной машинной графики	Знакомство с интерфейсом AutoCAD	2 / 2
2	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	Команда ОТРЕЗОК, КРУГ. Ввод координат	2 / 2
3	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	Команда ТЕКСТ, ДТЕКСТ, МТЕКСТ, СТИЛЬ	2 / 2
4	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	Команда ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ	2 / 2
5	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	Команда ЭЛЛИПС, МНОГОУГОЛЬНИК, КОЛЬЦО, ФИГУРА	2 / 2
6	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	Команда ПОКАЖИ, ЛИМИТЫ, СОТРИ, УДАЛИ, ОСВЕЖИ	2 / 2
7	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	Команда ПОЛРЕД, МЛРЕД, МАССИВ	2 / 2
8	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	Команда РАЗОРВИ, ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА	2 / 2
ВСЕГО:				16/16

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 10% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 90 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекций, разбор и анализ конкретных задач.

Лабораторные работы организованы с использованием компьютерных программ и мультимедиа (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей). Лабораторные работы выполняются по индивидуальным вариантам.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия интерактивной машинной графики	Основные понятия интерактивной машинной графики. 1. Понятие интерактивной машинной графики. Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD  1. Подготовка к входному контролю по приведенным ниже вопросам. 2. Подготовка к лабораторной работе №1 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	10
2	6	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия интерактивной машинной графики	Основные понятия интерактивной машинной графики. 1. Понятие интерактивной машинной графики. Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD  1. Подготовка к входному контролю по приведенным ниже вопросам. 2. Подготовка к лабораторной работе №1 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	10
3	6	РАЗДЕЛ 2 Начало работы в системе AutoCAD	Начало работы в системе AutoCAD 1. Интерфейс AutoCAD. Ввод команд. Режимы работы графического редактора.  1. Подготовка к защите лабораторной №1 2. Подготовка к лабораторной работе №2 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	10
4	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD 1. Команда ОТРЕЗОК, КРУГ. Ввод координат.  1. Подготовка к защите лабораторной №2 2. Подготовка к лабораторной работе №3 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	10
5	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	4. Команды отрисовки фигур  1. Подготовка к защите лабораторной №4 2. Подготовка к лабораторной работе №5 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	14
6	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD	3. Команды создания текста в системе AutoCAD  1. Подготовка к защите лабораторной №4 2. Подготовка к лабораторной работе №3 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	12
7	6	РАЗДЕЛ 3 Команды отрисовки	2. Команда ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ.	10

		примитивов в системе AutoCAD	1. Подготовка к защите лабораторной №3 2. Подготовка к лабораторной работе №4 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	
8	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	Команды редактирования примитивов. 1. Команда РАЗОРВИ, ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА  1 Подготовка к защите лабораторной №5 2. Подготовка к лабораторной работе №6 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	14
9	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	3. Команды изменения рабочей области  1. Подготовка к защите лабораторной №7 2. Подготовка к лабораторной работе №8 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	14
10	6	РАЗДЕЛ 4 Команды редактирования примитивов	2. Команды редактирования полилиний, мультилиний  1. Подготовка к защите лабораторной №6 2. Подготовка к лабораторной работе №7 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	14
11	6		Основные понятия интерактивной машинной графики  Понятие интерактивной машинной графики. Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD.	12
ВСЕГО:				130

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Основная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Создание и редактирование чертежей в системе AutoCAD	Гуркова М.А., Нестеров И.В., Смирнова О.В	М.: МИИТ, 2013	Все разделы

### **7.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Программирование в системе Автокад. Варианты заданий. Часть I	Назаренко С.Н., Гуркова М.А.	М.:МИИТ, 2000	Все разделы

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://www.academiaxxi.ru/> - интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.
2. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office и Autocad 2007-2015.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети Интернет.
  2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
  3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе
  4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.
- Для проведения занятий необходимо, чтобы на компьютере было установлено следующее программное обеспечение: MS Visual Studio C++.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по

какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.