



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПИ

 Гайдай Н.К.  
" 31 "  2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.4 Компьютерная графика в строительстве**

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения

очная, заочная

### **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика в строительстве» являются: получение и усвоение знаний по выполнению чертежей и моделирования строительных конструкций зданий и сооружений с применением современных программных комплексов; освоить комплексный подход к строительному проектированию и разработке проектно-сметной документации.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Согласно ФГОС ВО и учебному плану дисциплина «Компьютерная графика в строительстве» относится к циклу дисциплин по выбору вариативной части. Данная дисциплина читается в третьем семестре второго курса (очная форма обучения), на втором курсе (заочная форма обучения).

Изучение дисциплины «Компьютерная графика в строительстве» базируется на изучении материалов дисциплин: «Информатика», «Инженерная графика», «Архитектура», «Строительные материалы».

Дисциплина «Компьютерная графика в строительстве» является базовой для изучения дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования».

Изложение дисциплины «Компьютерная графика в строительстве» ведется при постепенном усложнении изучаемого материала в логической последовательности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерная графика в строительстве».**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- принципы построения графических материалов в рамках дисциплин - черчение, начертательная геометрия;
- знать основные положения и задачи строительства и архитектурного проектирования;

#### ***Уметь:***

- решать базовые задачи дисциплины «начертательная геометрия» посредством инструментов AutoCAD;
- уметь интегрировать традиционные пути решения задач проектирования в среду программного обеспечения AutoCAD, тем самым увеличивая показатели точности и скорости проектирования;

#### ***Владеть:***

- теоретическими и практическими знаниями принципов архитектурного проектирования;
- навыками интеграции результатов проектирования в цифровой среде в различные совместимые пакеты ПО для интерпретации результатов проектирования в зависимости от требуемых результатов.

Дисциплина «Компьютерная графика в строительстве» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»:

**а) общекультурные (ОК):**

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

**б) общепрофессиональные (ОПК):**

– владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

– владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

– владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

– владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9).

**в) профессиональными (ПК):**

– знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования (ПК-2);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

– знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

– владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

#### **4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулям) включает в себя занятие лекционного типа, лабораторные работы.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, лабораторные работы определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 54 часа, для студентов заочной формы обучения 4 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед зачетом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

Таблица 1 – Очная форма обучения

## Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый модуль: «Инженерная графика».	6	-	12	20	
2	Тема 1.1: Изучение интерфейса программного обеспе- чения.	3	-	6	10	
3	Тема 1.2: Динамические свойства базовых элементов.	3	-	6	10	
5	Второй модуль: «Конструкционное моделирование».	6	-	12	14	
6	Тема 2.1: Введение в среду трехмерного моделирования.	2	-	4	5	
7	Тема 2.2: Операции с примитивами.	2	-	4	5	
8	Тема 2.3: Моделирование строительных конструкций.	2	-	4	4	
9	Третий модуль: «Архитектурная визуализация».	6	-	12	20	
10	Тема 3.1: Связка в работе программного обеспечения се- мейства Autodesk. Оптимизация работы и логический под- ход к использованию программного обеспечения AutoCAD, как инструмента проектирования.	3	-	6	10	
11	Тема 3.2: Основы композиции. Постановка света и каме- ры. Текстурирование. Рендеринг	3	-	6	10	
12	ИТОГО:	18	-	36	54	
13	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	108				18+36+54/3

Формы промежуточного контроля по семестрам: 3-й семестр: зачет

Таблица 2 – Заочная форма обучения

## Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый модуль: «Инженерная графика».	-	-	1,5	34	
2	Второй модуль: «Конструкционное моделирование».	-	-	1	33	
3	Третий модуль: «Архитектурная визуализация».	-	-	1,5	33	
6	ИТОГО:	-	-	4	100	
7	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	108				4+100+4/3

Формы промежуточного контроля по годам:

На 2-м курсе: зачет

## **5. Образовательные технологии.**

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, лабораторных занятий. На лекциях проводится ознакомление студентов с отдельными материалами дисциплины при помощи мультимедийных средств (проектора, экрана, ноутбука).

Рубежный контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме письменного опроса, сдачи лабораторных работ.

Оценка контроля знаний студентов очной формы обучения реализуется посредством модульно-рейтинговой системы обучения.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.**

**Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.**

### **Первый модуль «Инженерная графика»**

1. Пользовательский интерфейс AutoCAD.
2. Настройка рабочей среды AutoCAD.
3. Системы координат.
4. Управление экраном.
5. Точность построения примитивов.
6. Построение криволинейных объектов.
7. Свойства примитивов.
8. Работа с библиотеками блоков.

### **Второй модуль «Конструкционное моделирование»**

1. Построение каркасных моделей.
2. Построение поверхностей.
3. Построение тел.
4. Редактирование трехмерных объектов.
5. Формирование чертежей с использованием трехмерного моделирования.
6. Редактирование чертежей.
7. Редактирование тел.
8. Параметрические зависимости.
9. Сетевое моделирование.

### **Третий модуль «Архитектурная визуализация»**

1. Взаимосвязь форматов файлов различного ПО.
2. Работа с подшивками.
3. Композиция в архитектурной визуализации.
4. Постановка света камеры в трехмерном пространстве сцены.
5. Инструменты рендеринга.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### ***а) основная литература***

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб, пособие для бакалавров инженер.- техн. вузов : рекоменд. ГОУ ВПО \"Моск. гос. техн. ун-т\" /А.Л. Хейфец [и др.]; под ред. А.Л. Хейфеца/Хейфец А.Л.-: Юрайт М.. 2012. -464: а-ил. - (Бакалавр) Глушаков С.В.
2. Компьютерная графика: Учеб, курс /С.В. Глушаков, Г.А. Кнабе/Кнабе Г.А.. - Харьков: Фолио. 2005. -500с. - (Домашняя библиотека).

### ***б) дополнительная литература***

1. ГОСТ 21.1101 -2013 - Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.

### ***в) адреса сайтов в сети интернет***

1. Стройконсультант – полный перечень строительных документов [Электронный ресурс] // < <http://www.iscat.ru/>>
2. НИП-Информатика. Автоматизированное проектирование [Электронный ресурс] // <<http://nipinfor.ru/>>
3. НИЦ-Строительство. [Электронный ресурс] // < <http://www.cstroy.ru/>>
4. Строительный портал. [Электронный ресурс] // <<http://www.postroyu.ru/>>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и лабораторные занятия – мультимедийные средства, находящиеся на кафедре ПГС: ноутбук, экран для проектора, проектор, удлинитель.

Для проведения лекционных и практических занятий со студентами оборудована аудитория №5308, в которой имеются 10 компьютеров, с установленными пакетами программ: MS Office, AutoCAD Civil.

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – научно-техническая библиотека СВГУ, оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. В СВГУ используется ЭБС, обеспечивающая доступ к учебной литературе по дисциплине. Для подготовки к семинарским занятиям в научно-технической библиотеке СВГУ студенты имеют возможность доступа к информационно-правовому обеспечению «ГАРАНТ», обеспечивающему доступ к действующей нормативно-правовой базе.



**9. Рейтинг-план дисциплины.**

**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.4 «Компьютерная графика в строительстве»**

Политехнический институт

Курс \_\_, группа ПГС-\_\_, семестр 3, 20\_\_/20\_\_ учебный год

Преподаватель (и): \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. преподавателя)

Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	1	«Инженерная графика».	Письменный опрос	5
			Лабораторная работа №1.	10
			Лабораторная работа №2.	10
2	2	«Конструкционное мо- делирование».	Письменный опрос	5
			Лабораторная работа №3.	10
			Лабораторная работа №4.	10
			Лабораторная работа №5.	10
3	3	«Архитектурная визуа- лизация».	Письменный опрос	5
			Лабораторная работа №6.	10
			Лабораторная работа №7.	10
			Лабораторная работа №8.	15
Итоговый контроль за семестр				100

Рейтинг план выдан \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен \_\_\_\_\_  
(дата, подпись старосты группы)

10. **Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).**
11. **Приложения**  
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.  
Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

Автор:


Длинных Владимир Владимирович, старший преподаватель кафедры ПГС

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«14»  20/19 г.  
(дата)

Заведующий кафедрой ПГС:

Власов Владимир Петрович, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

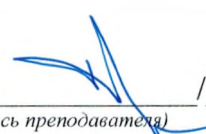
«17»  20/19 г.  
(дата)


## Приложение 2


# **ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Инженерная графика	Понятие чертежа, правила и порядок выполнения и оформления чертежей.
Архитектура	Объемно-планировочные решения, архитектурные решения в строительстве.

Ведущие лекторы

  
 (подпись преподавателя)

  
 (Ф.И.О. преподавателя)

  
 (подпись преподавателя)

  
 (Ф.И.О. преподавателя)

**Приложение 3**

**Лист изменений и дополнений на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

в рабочую программу учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.4 Компьютерная графика в строительстве**

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

---

---

---

---

---

---

---

Автор(ы): \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата)

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство» \_\_\_\_\_ протокол заседания  
(дата)  
кафедры номер \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ПГС: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., степень, звание, подпись дата)