

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ИКГ (Инженерной и компьютерной графики)		
Учебный план	28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Инженерия нанокompозитных материалов в строительстве		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 2 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	30		
самостоятельная работа	34		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Ситникова И.Н., доцент, _____

Рецензент(ы):

Алешин Р.Р., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 923

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана

28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИКГ (Инженерной и компьютерной графики)

Зав. кафедрой Панова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	обучение законам, алгоритмам и средствам визуального представления и графической обработки информации о геометрических объектах; освоение основ работы широко распространенных программных продуктов, позволяющих частично автоматизировать работу по созданию графических моделей; получения опыта разработки и оформления чертежей изделий и конструкторской документации с использованием средств компьютерной графики.
Задачи:	• управлять информацией, знать методы ее хранения, обработки и передачи; • использовать современные методы и средства компьютерной графики для построения геометрических моделей пространственных фигур и строительных объектов на плоскости, что необходимо при освоении следующих дисциплин учебного плана, а также при выполнении курсовых проектов и ВКР; • применять основные приемы создания и редактирования изображений в графическом редакторе NanoCAD и AutoCAD; • применять основы трехмерного моделирования в NanoCAD и AutoCAD.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02.05	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина «Компьютерная графика» имеет предшествующие связи с дисциплинами школьного курса: «Информатика», «Черчение», а также с дисциплинами, изучаемыми в ВУЗе, такими как «Инженерная графика».
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие предметные связи имеет с дисциплинами: Проектирование строительных конструкций, зданий и сооружений; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-дк-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
ОПК-дк-1.14. Решение инженерных задач с помощью прикладных компьютерных графических программ	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	методы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов; возможности создания и сохранения чертежей в различных форматах; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
Уметь:	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
Владеть:	навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах; приемами создания и редактирования изображений в графическом редакторе NanoCAD и AutoCAD; основами трехмерного моделирования с использованием систем NanoCAD и AutoCAD; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основы работы в системе NanoCAD. Тема 1. Интерфейс программы. Тема 2. Инструменты черчения. Тема 3. Инструменты редактирования.			
/Лек/	2	8	
/Лаб/	2	7	
/СР/	2	17	
Раздел 2. Средства Оформления чертежей. Тема 1. Размерные и текстовые стили. Тема 2. Основы 3D-моделирования Тема 3. Твёрдотельное моделирование. Тема 4. Операции твёрдотельного моделирования			
/Лек/	2	8	
/Лаб/	2	7	
/СР/	2	17	
/За/	2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, образовательная деятельность проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа и занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками, в том числе индивидуальные консультации. В основу разработанной программы по компьютерной графике положены информационно-коммуникационные технологии, где персональный компьютер служит дидактическим средством интенсификации учебного процесса, углублением приобретаемых знаний, расширением технического кругозора обучаемых. Повышение эффективности достигается за счет сокращения малопродуктивного труда и автоматизации ряда графических операций. Актуальность такой программы в том, что обучаемые будут знать, как в реальных условиях применить полученные знания. Изучаемый материал носит практический, творческий, а также исследовательский характер. Уже в первых графических работах обучаемые выполняют задания с элементами творчества. При изучении дисциплины «Компьютерная графика» используется работа обучающихся с компьютерными программами в малых группах. В процессе обучения компьютерной графике используются технологии универсальных графических систем проектирования NanoCAD и AutoCAD. Эти системы признаны стандартными средствами систем разработки и выполнения конструкторской документации. Они используются как при проведении практических (лабораторных) занятий, так и при самостоятельной работе студентов. Как показывает практика, даже слабоуспевающие обучаемые на занятиях по компьютерной графике работают с большим интересом, выполняя задания по отработке основных приемов работы в графическом редакторе. Использование систем автоматизированного проектирования расширяет возможности формирования, углубления и расширения теоретических знаний обучаемых, делает учебный процесс более результативным. Программное обеспечение позволяет преподавателю в полной мере реализовать такие общедидактические принципы, как сознательное выполнение учебных заданий, наглядность, доступность, последовательность, дифференциация и индивидуализация учебного процесса. Самостоятельная работа обучающихся с рекомендуемой литературой, с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве студентов с нормативной документацией и новинками технической литературы в Интернете направлена на то, чтобы углубить и расширить знания, сформировать интерес к познавательной деятельности, овладеть приемами процесса познания, развить познавательные способности. Самостоятельная работа обучающихся предполагает, что их деятельность осуществляется с помощью и под руководством преподавателя. В то же время для обучающихся, имеющих домашние ПЭВМ, возможна самостоятельная работа вне занятий, но не управляемая и лишь отсрочено и частично контролируемая преподавателем. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: расчетно-графические работы, зачет.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Габидулин В.М.	Основы работы в NanoCAD, ,	"ДМК Пресс", 2018,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Борисова А. Ю., Жилкина Т. А., Ким Д. А., Погосова Е. Б..	Основы nanoCAD (модули: базовый, СПДС, Механика), ,	Московский государственный строительный университет, 2024,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Алешин Р.Р. Панова А.А	МУ для выполнения графических работ по компьютерной графике в системе AUTOCAD, ,	Иваново, 2017,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Microsoft Windows Нанософт «NanoCAD»		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)			
В качестве материальной базы используются аудитории кафедры, компьютерные классы ИВГПУ. При кафедре организована компьютерная лаборатория с установленным лицензионным программным обеспечением, проектором, интерактивной доской; Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.			
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Особенностью курса «Компьютерная графика» является многоплановость этой дисциплины. Ввиду незначительного объема аудиторных занятий существенная часть курса перенесена на самостоятельную подготовку обучающихся. Для успешной работы с графическими редакторами (при построении чертежей, планов, схем и пр.) студентам необходимо усвоить основные теоретические положения Практические занятия по дисциплине требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом, непосредственного выполнения графических работ согласно с графиком и отчета по работам. Основной акцент в практической части курса компьютерной графики должен быть сделан на изучении графических редакторов: программ, приспособленных для создания и редактирования компьютерных изображений. Работа с графическими редакторами неизбежно повышает общую компьютерную грамотность обучаемого, которая в настоящее время является одним из признаков образованного человека. Обучаемый должен знать основные требования к технике для того, чтобы быть в состоянии организовать рабочее место, где будет использована компьютерная графика (или хотя бы знать основные подходы к организации такого места). Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения. Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости. Самостоятельная работа состоит из следующих модулей: - работа над темами для самостоятельного изучения; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение графических работ; - подготовка к зачету. Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателями темам и рекомендованной литературе. Для лучшего изучения разделов и контроля знаний обучающиеся должны посещать лабораторные занятия с преподавателями по расписанию кафедры.			

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.