

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
« 23 » 03 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.В.ДВ.4.1 «Компьютерная графика»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **заочная**

Кафедра-разработчик рабочей программы **ТМО**

Курс, семестр **2 курс, 3 семестр**

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	12	0,3
Самостоятельная работа	119	3,35
Форма аттестации	экзамен (9)	0,25
Всего	144	4

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

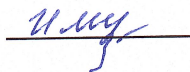
Доцент кафедры ТМО



М.Ю. Филимонова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 31.05 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ТМО

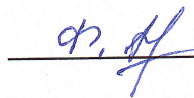


И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 31.05 2019 г. № 8

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является *формирование навыков выполнения изображений и чертежей в графических системах.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам *по выбору* студента части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Компьютерная графика» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.5 «Математика».

Дисциплина «Компьютерная графика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.ОД.11 «Процессы и аппараты химических технологий»;

б) Б1. В.ОД.14 «Интенсификация теплообменного оборудования» ;

в) Б1.В.ДВ.6.1 «Обработка экспериментальных данных»;

г) Б1.В.ДВ.6.2 «Основы теории эксперимента»;

д) Б1.В.ДВ.7.2 САПР

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении *Учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Преддипломной практики и выполнении, и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(ОПК-1) способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

(ПК-2) умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) правила оформления конструкторской документации.

2) Уметь:

а) выполнять чертежи и редактировать их с использованием пакетов графических программ.

3) Владеть:

а) навыками геометрического моделирования пространственных объектов;

б) навыками выполнения чертежей в графических системах.

4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.	3	0,5		1	14	Лабораторная работа
2	Компьютерная графика, представление видеоинформации и ее машинная генерация, графические языки, метафайлы. Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.	3	0,5		1	15	Лабораторная работа. Контрольная работа
3	Введение в компьютерную графику. Области применения компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика	3	0,5		1	15	Лабораторная работа
4	Базовая графика, графические объекты, примитивы и их атрибуты	3	0,5		1	15	Лабораторная работа
5	Технология двумерного черчения.	3	0,5		1	15	Лабораторная работа Контрольная работа
6	Пространственная графика. Технология трехмерного твердотельного моделирования.	3	0,5		1	15	Выполнение и защита лабораторной работы
7	Построение ассоциативных чертежей деталей.	3	0,5		1	15	Лабораторная работа
8	Проектирование соединений с применением библиотек. Построение сборочных чертежей	3	0,5		5	15	Лабораторная работа Контрольная работа
ИТОГО			4		12	119	
Форма аттестации							Экзамен (9 часов)

5. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

6. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – приобретение опыта применения современных пакетов разработки конструкторской документации.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.	1	Основы компьютерной графики.	CAD/CAM-система «Компас» фирмы «Аскон», ее архитектура, назначение ее модулей и библиотек. Пользовательский интерфейс системы: система меню, Help и т.д.	ОПК-1, ПК-2
2	Компьютерная графика, представление	1	Многомодульные системы.	Знакомство с интерфейсом системы «Компас». Меню	ОПК-1, ПК-2

	видеоинформации и ее машинная генерация, графические языки, метафайлы. Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.			системы, помощи	
3	Введение в компьютерную графику. Области применения компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика	1	Геометрические построения средствами «электронного кульмана».	Приемы построения двумерного чертежа плоской детали. Оформление плоских чертежей - нанесение размеров, заполнение основной надписи.	ОПК-1, ПК-2
4.	Базовая графика, графические объекты, примитивы и их атрибуты	1	Различные способы построения геометрических примитивов: задание параметров примитивов с клавиатуры, использование геометрического калькулятора. Выбор параметров примитивов (стиля, цвета и т.д.)	Построения геометрических примитивов: задание параметров примитивов с клавиатуры, использование геометрического калькулятора. Правила построения ассоциативных чертежей моделей	ОПК-1, ПК-2
5.	Технология двумерного черчения.	1	Приемы построения двумерного чертежа плоской детали	Оформление плоских чертежей - нанесение размеров, заполнение основной надписи.	ОПК-1, ПК-2
6.	Пространственная графика. Технология трехмерного твердотельного моделирования	1	Приемы построения твердотельных трехмерных моделей	Построение трехмерных моделей деталей методом выдавливания, вырезания, вращения	ОПК-1, ПК-2
7.	Построение ассоциативных чертежей деталей.	1	Построение ассоциативных чертежей моделей	Правила построения в автоматическом режиме разрезов на чертежах.	ОПК-1, ПК-2
8.	Проектирование соединений с применением библиотек. Построение сборочных чертежей	5	Конструкторская библиотека, ее возможности. Приемы построения твердотельных трехмерных сборок	Построение чертежей болтовых соединений с помощью «Конструкторской библиотеки». Проектирование спецификации. Прикладная библиотека "Shaft Plus" для автоматизированного построения чертежей деталей типа «Вал». Ее возможности Построение чертежей шлицевых и шпоночных соединений с применением библиотеки "Shaft Plus". Построение чертежей зубчатых соединений с применением библиотеки "Shaft Plus"	ОПК-1, ПК-2

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ТМО с использованием компьютерной техники.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.	14	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета.	ОПК-1, ПК-2
2	Компьютерная графика, представление видеoinформации и ее машинная генерация, графические языки, метафайлы. Современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы.	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета. Подготовка к контрольной работе.	ОПК-1, ПК-2
3	Введение в компьютерную графику. Области применения компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета.	ОПК-1, ПК-2
4	Базовая графика, графические объекты, примитивы и их атрибуты	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета.	ОПК-1, ПК-2
5	Технология двумерного черчения.	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета. Подготовка к контрольной работе.	ОПК-1, ПК-2
6.	Пространственная графика. Технология трехмерного твердотельного моделирования.	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета.	ОПК-1, ПК-2
7.	Построение ассоциативных чертежей деталей.	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета.	ОПК-1, ПК-2
8.	Проектирование соединений с применением библиотек. Построение сборочных чертежей	15	Подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета. Подготовка к контрольной работе.	ОПК-1, ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Компьютерная графика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 3-ий семестр завершается проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до экзамена ($36 \div 60$), на экзамене ($24 \div 40$), общее число баллов ($60 \div 73$ -удовл., $74 \div 86$ - хор., $87 \div 100$ -отл).

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	8	27	45
Контрольная работа	3	9	15
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Компьютерная графика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Боресков, А.В., Компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата /А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – М.: Юрайт, 2015. - 219 с.	3
2. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие / Г.Х. Гумерова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book

учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 87 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1459-7; То же [Электронный ресурс].	&id=258794 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
---	--

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Компьютерная графика: практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. М.С. Мелихова, Р.В. Герасимов. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 93 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс].	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458014 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Компьютерная графика: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник и др. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 200 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс].	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Хейфец, А.Л. Инженерная 3D- компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. - 3-е изд., М.: Юрайт, 2015.- 602 с.	1
4. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=507976 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Компьютерная графика» использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>
7. Компьютерная графика. Методические материалы. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.grafgip.ru/>
8. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2424841/>

Согласовано: Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» 

А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации

разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для реализации учебного процесса по дисциплине Компьютерная графика требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Компьютерная аудитория (Лаборатория моделирования химико-технологических процессов) (К, 325)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры (10 шт.); - локальная вычислительная сеть; - мультимедиа-проектор BenQ Projector (1шт); - экран настенный Optimal-C PSOC-1101 (240см.* 240см.).
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 213)	- персональный компьютер (2); - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия.

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Компьютерная графика»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ТМО

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	нет			