

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Иванов А.Г.
подпись

«_____» _____ 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(Б1.Б.9 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА)**

индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Направление подготовки/специальность _____

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) _____ **стандартизация и сертификация**

наименование направленности (профиля)

Форма обучения _____ **очная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Краснодар 2017

ДЛЯ КСЕНИИ ЮРЬЕВНЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"
Факультет химии и высоких технологий

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол №

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ Астапов М.Б.
" " _____ 20__ г.

27.03.01

Направление 27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль) "Метрология, стандартизация и сертификация"

Кафедра: Аналитической химии
Факультет: Химии и высоких технологий

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017
Учебный год 2017-2018
Образовательный стандарт № 168 от 06.03.2015

+	Основной	Виды деятельности
☒	☐	производственно-технологическая
☒	☐	организационно-управленческая
☒	☒	научно-исследовательская

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР, качеству образования -
первый проректор

_____ / Хагуров Т.А. /

Начальник УМУ

_____ / Карапетян Ж.О. /

Декан

_____ / Костырина Т.В. /

Зав. кафедрой аналитической химии

_____ / Темердашев З.А. /

Председатель методической комиссии

_____ / Стороженко Т.П. /

24.01.2018

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль)

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составил Вишняков Ренат Юрьевич
фамилия, инициалы, подпись

Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко Станислав Викторович
фамилия, инициалы, подпись

«___» _____ 2017г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

«___» _____ 2017г. протокол № _____

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____
фамилия, инициалы, подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

_____ 2017г, протокол № _____ от «___» _____ .

Председатель УМК факультета _____
фамилия, инициалы, подпись

Эксперт(ы):

(представители работодателей и/или академических сообществ, не менее 2-х представителей)

_____ Ф.И.О., должность, место работы, подпись

_____ Ф.И.О., должность, место работы, подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является обучение студента основам и стандартам инженерной графики, а также формирование в нем понимания важности использования современных технологий и вычислительной техники для решения практических задач в инженерных областях, требующих графического моделирования или документирования.

В дисциплине представлены необходимые материалы и сведения для понимания и освоения связанных инженерных курсов. Полученные навыки графического программирования и геометрического моделирования позволят студентам достаточно легко ориентироваться в профессиональных системах графического построения, моделирования и программирования, предназначенных для решения широкого класса задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- средства инженерной и компьютерной графики;
- методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;
- основные функциональные возможности современных графических систем; моделирование в рамках графических систем.

1.2 Задачи дисциплины

Курс инженерной и компьютерной графики сводится к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования и конструирования, пространственного представления и воображения конструктивно-геометрического мышления. Эти задачи позволяют развивать способности к анализу и синтезу пространственных форм, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами. А также позволяют выработать стойкие навыки работы с современными САПР; изучить методы геометрического моделирования; изучение графических объектов, примитивов и их атрибутов редактора Auto CAD.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина изучается в 1-м семестре на 1-м году обучения. Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используются в дальнейшем при изучении специальных дисциплин при разработке и оформлении конструкторской проектной документации.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- методы проецирования; - методы решения задач по инженерной графике; - единую систему конструкторской документации;	- решать геометрико-пространственные задачи; - выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида; - работать с системой автоматического проектирования Auto CAD	- навыками работы на ЭВМ с графическим и пакетами для получения конструкторских, технологических и др. документов.
	ОПК-2	способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	- методы проецирования; - методы решения задач по инженерной графике; - единую систему конструкторской документации; - способы представления графической информации в ЭВМ; - средства обработки графической информации с помощью ЭВМ;	- выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида; - работать с системой автоматического проектирования Auto CAD; - создавать чертежи и схемы, используя основные средства Auto CAD.	- навыками работы на ЭВМ с графическим и пакетами для получения конструкторских, технологических и др. документов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	59	59
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия лабораторного типа	36	36
Контролируемая самостоятельная работа студента	5	5
Самостоятельная работа (всего)	49	49
В том числе:		
Самостоятельная работа студента	49	49
	-/-	-/-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость 108 час 3 зач. ед.	108	108
	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(для студентов ОФО)*

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в инженерную и компьютерную графику.	6	2		2	2
2.	Основной предмет и методы инженерной графики.	8	2		2	4
3.	Отличие от компьютерной графики.	6	2			4
4.	Системы координат.	10	2		4	4
5.	Системы проекций.	10	2		4	4
6.	Единый стандарт конструкторской документации.	12	2		4	6
7.	Знакомство с Auto CAD.	12	2		4	6
8.	Сравнение Auto CAD с другими системами, например, Solid Works, Nano CAD.	5	1			4
9.	Работы с Auto CAD. Создание модели объекта.	13	1		4	8
10.	Предмет компьютерного моделирования с использованием базовых библиотек и примитивов компьютерной графики.	7	1		4	2
11.	Создание функции рисования линии, кривой, геометрической фигуры.	9	1		4	4
12.	Техника спрайтового вывода изображения на экран.	5			4	1
13.	Контролируемая самостоятельная работа студента	5		5		
14.	Подготовка к аттестации					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	18		36	49

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Перечень занятий лекционного типа, их краткое содержание

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в инженерную и компьютерную графику.	Введение в инженерную и компьютерную графику.	зачет
2.	Основной предмет и методы инженерной графики.	Основной предмет и методы инженерной графики.	
3.	Отличие от компьютерной графики.	Отличие от компьютерной графики в контексте подготовки изображения.	
4.	Системы координат.	Системы координат и расчет координатных плоскостей.	
5.	Системы проекций.	Системы проекций их преобразования и трансформации.	
6.	Единый стандарт конструкторской документации.	Единый стандарт конструкторской документации.	

7.	Знакомство с Auto CAD.	Знакомство с функционалом и инструментарием Auto CAD.	
8.	Сравнение Auto CAD с другими средствами проектирования.	Сравнение Auto CAD с другими средствами проектирования, например, Solid Works, ME 10, Nano CAD.	
9.	Работы с Auto CAD. Создание модели объекта.	Работы с Auto CAD. Создание модели объекта.	
10.	Предмет компьютерного моделирования с использованием базовых библиотек и примитивов компьютерной графики.	Моделирования геометрических примитивов с использованием базовых библиотек компьютерной графики и проприетарных библиотек компьютерной графики.	
11.	Создание функции рисования линии, кривой, геометрической фигуры.	Создание функций рисования с использованием открытых библиотек графического применения.	
12.	Техника спрайтового вывода изображения на экран.	Техника спрайтового вывода изображения на экран.	

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Номер п/п из 2.3.1: 1, 2, 3.	Знакомство с предметом инженерной и компьютерной графики, постановка задач предмета.	отчет
2.	Номер пункта по порядку из 2.3.1: 4, 5.	Системы координат и расчет координатных плоскостей. Системы проекций их преобразования и трансформации.	отчет
3.	Номер п/п из 2.3.1: 6.	Система и стандарты для оформления документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	отчет
4.	Номер п/п из 2.3.1: 7, 8, 9.	Работа с автоматизированной системой проектирования чертежей и описания моделей AutoCAD	отчет
5.	Номер п/п из 2.3.1: 10	Моделирования геометрических примитивов с использованием базовых библиотек компьютерной графики	отчет
6.	Номер п/п из 2.3.1: 11, 12	Программный вывод графических примитивов с использованием языка программирования высокого уровня.	отчет

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	3
1.	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. [Электронный ресурс]. - https://biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568
2.	Хныкина, А.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 99 с.: ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914
3.	Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с.: схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737

3. Образовательные технологии

- технологии проблемного обучения (проблемные лекции, проводимые в форме диалога, решение учебно-профессиональных задач);
- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов) и элементы технологий проектного обучения;
- самостоятельная работа студентов.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Примеры заданий текущего контроля.

1. Что такое растр, растровая решетка?
2. Принцип действия простейшего графопостроителя?
3. Достоинства и недостатки растровой графики?
4. Объясните простейший способ построения прямой или отрезка в растровой графике.
5. Для чего необходимо сглаживание?
6. Для чего появился единый стандарт конструкторской документации?
7. Что такое проекция? Сколько проекций может быть у одного объекта?

8. В чем различие между растровым и векторным построением изображения?
9. Аффинные преобразования.
10. Что такое центральная проекция?
11. Какие программные продукты применяются для САД проектирования?
12. Достоинства и недостатки векторной графики?
13. Объясните смысл понятия «глубина цвета»?
14. Объясните смысл понятия «динамический цветовой диапазон»?
15. Основные принципы построения динамических изображений?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ФОС по дисциплине/модулю или практике оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

№	Перечень основного списка литературы
1	3
1.	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. [Электронный ресурс]. - https://biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568
2.	Хныкина, А.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 99 с.: ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914
3.	Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с.: схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737

5.2 Дополнительная литература:

Единая система конструкторской документации. ГОСТ. — <http://www.eskd.ru/>

5.3. Периодические издания:

не предусмотрены.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://geekbrains.ru>

<http://eskd.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

п. п	Раздел, тема	Сод-ние СРС	Вре мя	Срок	Фор ма	Конт роль	УМО СРС
1	Предмет и метод инженерной графики.	Геометрическое построение. Решение геометрических задач.	10	1 нед.	Отч	Инд.	Учебник по Геометрии 7-9 класс для СОШ
2	Проекции. Виды проекций	Проекционное черчение (набор геометрических примитивов на выбор студента)	12	1-2 нед.	Отч	Инд	Учебник по Геометрии 7-9 класс для СОШ
3	Создание сложной геометрической детали	Выполнение рабочего чертежа в AutoCAD	16	2-4 нед.	Отч	Инд	Встроенная система контекстной помощи в AutoCAD
4	Технический эскиз модели	AutoCAD	11	2-4 нед.	Отч	Инд	Встроенная система контекстной помощи в AutoCAD

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

AutoCAD, Microsoft Visual Studio

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Единый стандарт конструкторской документации – ЕСКД.

<http://eskd.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проходят в лекционной аудитории. Лабораторные занятия происходят в вычислительном центре, в котором имеются терминалы для работы с необходимым ПО.