

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт нефти, химии и нанотехнологии
Факультет:	Факультет химических технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования»
Курс; семестр	1; 1, 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	9	0,25
Самостоятельная работа	117	3,25
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (2 сем), Контрольная работа (2 сем)	4	0,11
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность технологических процессов и производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

М.Е. Кирягина

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования», протокол от 19.05.2021 г. № 8.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.Г. Мухаметзянова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- а) формирование знаний о способах отображения пространственных форм на плоскости, о правилах выполнения чертежей,
- б) обучение технологии построения чертежей,
- в) обучение способам применения пакета графических программ для изготовления и редактирования чертежей
- г) раскрытие сущности процессов, составляющих проектно-конструкторскую компетентность современного специалиста в инновационной экономике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика (школьный курс)

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Основы проектной деятельности
2. Процессы и аппараты химической технологии

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

- ОПК-2.1. Знает концепцию риск-ориентированного мышления, основанную на принципах культуры безопасности
- ОПК-2.2. Умеет обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды
- ОПК-2.3. Владеет методами и средствами обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- концепцию риск-ориентированного мышления в сфере промышленного производства,
- принципы культуры безопасности на основе знания проектирования,

Уметь:

- использовать современные технические чертежи изделий для безопасности человека,
- выполнять схемы технологических процессов для сохранения окружающей среды,

Владеть:

- методами и средствами современного проектирования, обеспечивающего безопасность человека и сохранение окружающей среды,
- техническими знаниями проектирования, основываясь принципами культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей	1	2				7	Контрольная работа	
	Итого по семестру	1	2				7		
1.	Соединения деталей, изображения, выполнение эскизов	2	2				1	8	Реферат
2.	Позиционные и метрические задачи	2					1	23	Контрольная работа
3.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	2			3	2		12	Лабораторная работа; Реферат
4.	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	2			3	2		20	
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице	2			4	3		47	
	Итого по семестру	2	2		10	9	110	Дифференцированный зачет, Контрольная работа	

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей	2	Правила оформления конструкторской документации. Методы проецирования. Эпюр Монжа.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Соединения деталей, изображения, выполнение эскизов	2	Точка, прямая, плоскость. Резьбовые соединения деталей. Эскизирование деталей в сборочной единице	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	3	. Построение двумерного изображения пересечения многогранных поверхностей на основе трехмерной модели.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	3	Резьбовые соединения деталей	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Эскизирование деталей в сборочной единице	4	Эскизирование деталей сборочной единицы запорной арматуры	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	10		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Соединения деталей, изображения, выполнение эскизов	8	написание реферата	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Позиционные и метрические задачи	23	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Виды. Разрезы. Сечения.	12	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	20	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Эскизирование деталей в сборочной единице. Правила простановки размеров	47	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	117		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Соединения деталей, изображения, выполнение эскизов	1	проверка реферата	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Позиционные и метрические задачи	1	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Виды. Разрезы. Сечения.	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Определение геометрических параметров резьб. Условные	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ОПК-2.1 ОПК-2.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения			ОПК-2.3
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице. Правила простановки размеров	3	прием лабораторной работы, проверка реферата	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	9		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
2-й семестр			
Реферат	4	12	20
Контрольная работа	1	12	20
Лабораторная работа	3	36	60
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А.А. Чекмарев, Инженерная графика [Учебник] учебник для студ. немашиностроит. спец. вузов: М. : Высш. шк., 2002	21 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Чекмарев, Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подг. диплом. спец. высш. образов. в машиностроении: М. : ИНФРА-М, 2015	200 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Н. Шекуров, А.Р. Альтапов, В.А. Рукавишников, Технология создания электронных моделей резьбовых соединений [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2011	71 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
-------------------------------------	------------------------

И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов, Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением Autodesk Inventor 2013 [Электронный ресурс] метод. указ.: Казань : КНИТУ, 2013	http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
А.Р. Альтапов, И.Л. Голубева, Пересечение поверхностей [Электронный ресурс] методические указания: Казань : КНИТУ, 2013	http://ft.kstu.ru/ft/golubeva-peresechenie.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
С.Н. Михайлова, И.П. Развалова, И.Н. Поникарова [и др.], Основы построения геометрических моделей в двух- и трехмерном пространстве [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2008	113 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Znaniy.com»: Режим доступа: <http://znaniy.com/>
4. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru/search/gostlastyear>

ГОСТы ЕСКД: 2.104-2006; 2.301-68; 2.302-68; 2.303-68; 2.304-81; 2.305-2008; 2.307-2011; 2.316-2008; 2.317-2011. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)

ГОСТы ЕСКД: 2.101-68; 2.102-68; 2.106-2006; 2.051-2006; 2.052-2006; 11708-82. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Autodesk Inventor Professional 2021

1. Лекционные занятия:
 - а. комплект электронных презентаций и слайдов,
 - б. аудитория Л-223, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Практические занятия:
 - а. компьютерный класс Д-503,
 - б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - д. специализированное ПО: САД-системы
3. Лабораторные работы
 - а. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами, лаборатория Д-501, оснащенная 12 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер,
 - б. шаблоны отчетов по лабораторным работам,
4. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия.