

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 1. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки: «Энергетика теплотехнологий»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт химического и нефтяного машиностроения, МФ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИКГ и АП
Фурс, семестр: 1 курс, 2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	36	1
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	зачет	-
Всего	72	4

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №143 от 28.02.2018 по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

для профиля: «Энергетика теплотехнологий», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:
доцент



Р.Н. Хусайнов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКГ и АП, протокол № 8 от 05.06. 2019 г.

Зав. кафедрой ИКГ и АП, проф.

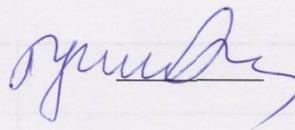


А.Г. Мухаметзянова

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ТОТ,
от 14.06. 2019 г. № 4

Зав. каф. ТОТ, , проф.



Ф.М. Гумеров

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Инженерная и компьютерная графика являются

- а) формирование представлений о правилах оформления конструкторской документации,*
- б) формированиенавыков выполнения изображений и чертежей в графических системах*

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к *основной* части ООП программы бакалавриата и формирует у бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» набор специальных знаний и компетенций.

Дисциплина опирается на знания студентов, полученные в процессе обучения в средней школе в области геометрии и информатики и изучения дисциплины Начертательная геометрия.

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Механика (Детали машин),*
- б) Безопасность жизнедеятельности*

Знания, полученные при изучении дисциплины Инженерная и компьютерная графика могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, Компетенция

ОПК-1 «Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий»,

Индикаторы достижения компетенций

ОПК-1.1 «Знает алгоритмы решения задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств»

ОПК-1.2 «Умеет осуществлять поиск и обработку информации из различных источников»

ОПК-1.3 «Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации»,

Компетенция

ОПК-2 «способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»

Индикаторы достижения компетенций

ОПК-2.1 «Знает основы физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, основные законы химии и химических процессов, основы автоматического управления и регулирования»

ОПК-2.2 «Умеет применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, численных методов, основные законы физики и химии для проектирования инженерных систем»

ОПК-2.3 «Владеет навыками моделирования химико-технологических систем с применением средств автоматического регулирования»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: алгоритмы решения графических задач, правила оформления конструкторской документации, изображение и обозначение резьбы, изображение сборочной единицы
- 2) Уметь: обрабатывать информацию полученную из различных источников, выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи, выполнять аксонометрические проекции деталей
- 3) Владеть: навыками геометрического моделирования пространственных объектов, навыками выполнения чертежей в графических системах

4. Структура и содержание дисциплины Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			лекция	Практ занятие	Лабор. занятия	СРС	
1.	Конструкторская документация	2	-	6	-	6	Расчетно-графическая работа (РГР), реферат, тест
2.	Изображение предметов	2	-	8	-	8	Расчетно-графическая работа (РГР), реферат, тест
3.	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	2	-	12	-	12	Расчетно-графическая работа (РГР), реферат, тест
4.	Чертежи и эскизы деталей	2	-	6	-	5	Расчетно-графическая работа (РГР), реферат, тест
5.	Детализирование	2	-	4	-	5	Расчетно-графическая работа (РГР), реферат, тест
итого			-	36	-	36	
Форма аттестации						<i>зачет</i>	

5 Содержание лекционных занятий. Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий - приобретение знаний и умений, связанных с выполнением и оформлением чертежей, научно-технической документации.

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторская документация	6	Конструкторская документация	Единая система конструкторской документации. Стандарты оформления чертежей	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
2	Изображение предметов	8	Изображение предметов	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	12	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Изображение неразъемных соединений: сваркой, пайкой, склеиванием. Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

4	Чертежи и эскизы деталей	6	Чертежи и эскизы деталей	Правила выполнения чертежей и эскизов деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5	Деталирование	4	Деталирование	Правила выполнения чертежей деталей по чертежу общего вида.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

7. **Содержание лабораторных занятий.** Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра

Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу	Время на подготовку, час	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
Конструкторская документация	4	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Изображение предметов	10	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1.1; ОПК-1.2;

			ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	12	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Чертежи и эскизы деталей	5	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Детализирование	5	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
ИТОГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется балльно-рейтинговая система КНИТУ. 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.

Сумма баллов, набираемая студентом по данной дисциплине, определяется преподавателем по итогам учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 100 баллов, см. таблицу).

Оценочное средство	Тема и содержание работ	баллы
Расчетно-графическая работа-1	Проекционное черчение (одна задача на бумажном носителе, две задачи с использованием AutodeskInventor)	15-25
Реферат №1	Образование резьбы. Элементы резьбы. Обозначение метрической, трубной цилиндрической резьбы.	6-10
Расчетно-графическая работа-2	Соединение болтом, шпилькой, фитингом.	12-20
Реферат №2	Соединения неразъемные (понятия, типы, обозначения сварных, паяных, клееных соединений)	6-10
Расчетно-графическая работа-3	Эскизы 2-х деталей. ЕСКД	12-20
Расчетно-графическая работа-4	Деталирование (рабочий чертеж 1-ой детали)	6-10
	Тест	3-5
		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 обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с.	ЭБС “znanium” Ссылка http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика: учебник/под. ред. Н.П. Сорокина. –М.: Кфум,2016-400 с. .	ЭБС “Лань” Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Технология создания электронных моделей резьбовых соединений: учебное пособие / В.А. Рукавишников, А.Р. Альтапов, В.Н. Шекуров – Казань: Изд-во Казан.гос. технол. ун-та, 2011. – 148 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ, 29 экз. на кафедре ИКГиАП В Э.Б. УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением AutodeskInventor 2013: методические указания / И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 60 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhernaya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
2 Пересечение поверхностей: методические указания/ И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 32 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf

	Доступ с IP адресов КНИТУ
3. Сагадеев, В.В. Основы построения геометрических моделей в двух- и трехмерном пространстве [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2008 .— 160 с. : ил. — Библиогр.: с.132-133 (5 назв.).	114 экз. в УНИЦ КНИТУ, 85 экз. на кафедре ИКГиАП

11.3 Электронные источники информации

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

1. 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/)
2. 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/)
3. Вольхин К. А. Начертательная геометрия: электронные лекции для студентов архитектурно-строительных университетов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (180 Мб) / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2008. URL: http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/1_ng/ng/index.html,
4. курс лекций по "Компьютерной графике" URL: http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/graf.htm.
5. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
6. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
7. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
8. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<https://www.elibrary.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации: макеты; модели; студенческие работы, как примеры выполнения заданий; кафедральные стенды по изучаемым темам, читаемым на кафедре дисциплин; мультимедийный проектор; слайды; анимации.

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

1. MS Office.
2. Autodesk Inventor Professional

13. Образовательные технологии

Объем занятий, проводимых с использованием интерактивной формы обучения составляет 36 часов.