

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
Р.Ф. Хамидуллин
04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Инженерная графика и компьютерная графика
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль/специализация Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО
Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,16
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,16
КСР	4	0,11
Самостоятельная работа	160	4,44
Форма аттестации	Зачет с оценкой (4)	0,11
Всего	180	5

Бугульма, 2023г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

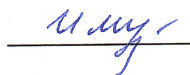
Доцент кафедры ТМО



М.Ю.Филимонова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 22.04 2023г. № 8

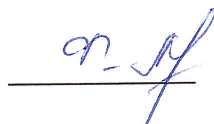
Зав. кафедрой, доцент



И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются

- а) формирование знаний о закономерностях изображения пространственных объектов на чертеже;
- б) формирование представлений о правилах оформления конструкторской документации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- а) Б1.Б.19 «Основы проектирования»,
- б) Б1.В.ОД.12 «Конструирование и расчет элементов оборудования»,
- в) Б1.В.ОД.13 «Машины и аппараты нефтегазопереработки» (курсовой проект).
- г) Б1.В.ДВ.11.1 «Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий»

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении *Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1.ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4.1. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-4.2. Умеет выбирать прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-4.3. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

2. ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-6.1. Знает основы библиографии, правила работы с различными источниками, основы создания конструкторской документации с использованием цифровых инструментов

ОПК-6.2. Умеет применять знание библиографии для поиска информации из различных источников, проводить обработку и синтез информации для решения задач профессиональной области с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками поиска, создания технической и иной документации в профессиональной деятельности с применением современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) закономерности изображения пространственных объектов на чертеже;
- б) правила оформления конструкторской документации;
- в) изображение и обозначение резьбы;
- г) изображение сборочной единицы.

2) Уметь:

- а) выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи;
- б) выполнять аксонометрические проекции деталей.

3) Владеть:

- а) навыками геометрического моделирования пространственных объектов.

4. Структура и содержание дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Конструкторская документация Изображение предметов Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	4	3	-	3	2	80	<i>Расчетно-графическая работа Тест</i>
2	Чертежи и эскизы деталей Чтение и детализирование сборочного чертежа	4	3	-	3	2	80	<i>Тест Расчетно-графическая работа</i>
			6		6	4	160	
Форма аттестации							<i>Зачет с оценкой</i>	

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 – заочная форма) с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторская документация Изображение предметов Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	3	Виды конструкторской документации Виды, разрезы, сечения Позиционные задачи в инженерной графике	<i>ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.</i>
2	Чертежи и эскизы деталей Чтение и детализирование сборочного чертежа	3	Общие сведения об эскизах Правила выполнения сборочного чертежа	<i>ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.</i>

6. Содержание лабораторных занятий (таблица 3 – заочная форма)

Цель проведения лабораторных занятий – отработка умений построения чертежей, которые необходимо выполнять по правилам инженерной графики.

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторская документация Изображение предметов Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	3	Государственные стандарты оформления чертежа. Изображения – виды, разрезы, сечения Резьбы. Соединения резьбовые.	ЕСКД. Изучение масштабов, форматов, линий чертежа, шрифтов, основной надписи и правил нанесения размеров. Тестирование Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный и наклонный. Сложные разрезы. Местные разрезы. Сечения выносные и наложенные. Расположение сечений. Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Элементы резьбы: фаска, сбеги, и т.д. Проточка и выносной элемент. Соединение шпилькой. Расчет шпилечного соединения. Изображение шпильки, гнезда по шпильку (один вид), соединения шпилькой (два вида) в соответствии с расчетами. Оформление данной работы в виде сборочного чертежа.	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
4	Чертежи и эскизы деталей	3	Эскизы деталей и рабочие чертежи	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертеж изделий основного и вспомогательного производства – их, виды, назначение, требования к ним. Оформление расчетно-графической работы (альбом эскизов, сборочный чертеж, спецификация к сборочному чертежу)	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.

7. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4 – заочная форма)

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторская документация	40	Проработка материала. Подготовка к тестированию	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
2	Изображение предметов	40	Проработка материала.	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.

			Подготовка к тестированию	
3	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	40	Проработка материала. Подготовка к РГР: Соединение шпилькой	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
4	Чертежи и эскизы деталей	40	Проработка материала. Подготовка к РГР: Альбом эскизов, сборочный чертеж, спецификация к сборочному чертежу. Подготовка к итоговому тестированию.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5– заочная форма)

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторская документация	1	Проверка результатов тестирования	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
2	Изображение предметов	1	Проверка результатов тестирования	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
3	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	1	Проверка результатов тестирования	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.
4	Чертежи и эскизы деталей	1	Проверка результатов тестирования	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и 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. 2-й семестр завершается проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов (36÷60), на зачете (24÷40), общее число баллов (60÷73-удовл., 74÷86- хор., 87÷100-отл).

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение расчетно-графических работ, контрольных работ, тестирования. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
2-й семестр			
Расчетно-графическая работа	5	25	40
Контрольная работа	1	5	10
Тестирование	2	6	10
Зачет с оценкой	1	24	40
Итого		60	100

10. 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.

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.
Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 381 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02521-7.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ

	ВО «КНИТУ»
Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничному. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 246 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 351 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04749-3.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

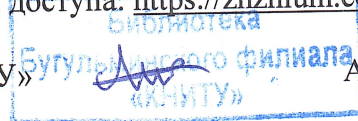
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Боресков, А.В., Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва: Юрайт, 2015. - 219 с.	3
Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 435 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6952-8.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/DD3ADD5D-AB91-4E25-9BE3-F0B705C66E5C . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
7. Мутугуллина, И. А. Решение задач по инженерной графике: методические указания / И. А. Мутугуллина. - Казань : РИЦ Школа, 2014. - 36 с.	30
8. 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., Москва : Юрайт, 2015.- 602 с.	1

11.3 Электронные источники информации

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

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?amp&>
4. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
5. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано: Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.С. Боговик

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины

Офисные и деловые программы:

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;

Блокнот Notepad;

Яндекс Браузер
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов;

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей ПО для коллективной работы Microsoft Teams Moodle

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: парты, стулья, доска; техническими средствами обучения: проектор, персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

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. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

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

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

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			