

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
«22» апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль/специализация Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр заочная форма 1 курс, 1 семестр


	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Лабораторные занятия	14	0,39
Самостоятельная работа	118	3,28
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Форма аттестации	Зачет с оценкой	0,11
Всего	144	4

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ТМО



(подпись)

М.Ю. Филимонова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО,
протокол от 22.04.23 г. № 8

Зав. кафедрой ТМО, доцент

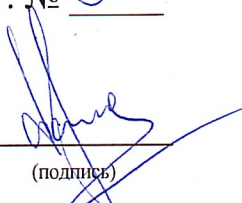
(подпись)

И.А. Мутугуллина
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 21.04.23 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

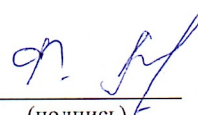


(подпись)

Р.Ф. Хамидуллин
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ф. К. Ахмедзянова
(Ф.И.О.)

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 базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *школьная программа «Геометрия».*

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

а) *Б1.О.11 Информационные технологии;*

б) *Б1.О.25 Системы управления химико-технологическими процессами.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности); производственной практики (технологическая практика); выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) способы отображения пространственных форм на плоскости;

б) правила и условности при выполнении чертежей.

2) Уметь:

а) выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов;

б) использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

3) Владеть:

а) способами и приемами изображения предметов на плоскости;

б) одной из графических систем.

4. Структура и содержание дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для заочной формы 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ 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	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	1	1	-	3	1	30	Расчетно-графическая работа
								Тест
2	Задание и изображение поверхностей на чертеже	1	1	-	3	1	30	Расчетно-графическая работа
								Расчетно-графическая работа
3	Решение обобщенных позиционных и метрических задач Аксонметрические проекции Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	1	1	-	3	1	30	Тест
								Контрольная работа
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей. Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей.	1	1	-	5	1	28	Расчетно-графическая работа
								Расчетно-графическая работа
Итого			4	-	14	4	118	
Форма аттестации								Зачет с оценкой (4ч.)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	1	Образование проекций	Проекция центральные. Проекция параллельные. Ортогональные проекции точки, прямой и плоскости	УК-2
2	Задание и изображение поверхностей на чертеже	1	Способы преобразования комплексного чертежа	Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ совмещения	УК-2
3	Решение обобщенных позиционных и метрических задач Аксонметрические проекции Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	1	Позиционные задачи в инженерной графике	Изображение разъемных и неразъемных соединений	УК-2
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей. Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей.	1	Общие сведения о метрических задачах	Выполнение эскиза детали с натуры. Выполнение рабочих чертежей деталей.	УК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом по направлению «Химическая технология» в рамках изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение компьютерного выполнения чертежей в программе Компас 3D.

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	2	Современные стандарты компьютерной графики.	Базовая графика, пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики. Изучение пакета прикладных программ.	УК-2
2	Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	2	Решение позиционных задач	Решение позиционных задач с использованием компьютера	УК-2
3	Задание и изображение поверхностей на чертеже	2	Решение позиционных задач	Решение метрических задач с использованием компьютера	УК-2

4	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	2	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	Решение обобщенных позиционных и метрических задач использованием компьютера	УК-2
5	Аксонметрические проекции	2	Резьбовые соединения	Выполнение резьбового соединения по индивидуальному заданию в программе Компас 3D	УК-2
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	2	Решение задач	Решение обобщенных позиционных и метрических задач по индивидуальному заданию	УК-2
7	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	2	Решение задач Выполнение эскизов деталей	Решение задач взаимного пересечения на компьютере Выполнение эскизов деталей сборочной единицы по индивидуальному заданию в программе Компас 3D	УК-2

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	14	Проекционное черчение. Призмы	УК-2
2	Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	14	Подготовка к контрольной работе	УК-2
3	Задание и изображение поверхностей на чертеже	14	Эпюр 1	УК-2
4	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	14	Эпюр - 2	УК-2
5	Аксонметрические проекции	14	Тестирование	УК-2
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	14	Подготовка к контрольной работе	УК-2
7	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	14	Эпюр – 3	УК-2
8	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	20	Расчетно-графическая работа	УК-2

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Резьбовые соединения	4	Расчетно-графическая работа	УК-2.3

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 описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, расчетно-графических работ, зачет с оценкой. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За дифференцированный зачет студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 6).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Расчетно-графическая работа	5	17	20
Контрольная работа	1	10	20
Лабораторная работа	4	10	20
Зачет с оценкой		24	40
Итого		61	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.
Колошкіна, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкіна, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/513030 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — Текст : электронный //	URL: https://urait.ru/bcode/531151 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/511257 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Мутугуллина, И. А. Решение задач по инженерной графике: методические указания / И. А. Мутугуллина. - Казань : РИЦ Школа, 2014. - 36 с.	30

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:
 Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
 ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>
 ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>
 ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/>
 ЦБ «IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.С. Боговик

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073 . Доступ по логину-паролю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6 . Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com .

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.
техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

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

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),

MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);

7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (144), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

(наименование дисциплины)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр) (название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2023 года

пересмотрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО