

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  
« 19 » *май* 2022 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 очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр очная форма 1 курс, 1 семестр

Курс, семестр заочная форма 1 курс, 1 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25	4	0,11
Лабораторные занятия	45	1,25	14	0,39
Самостоятельная работа	72	2	118	3,28
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	4	0,11
Форма аттестации	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой	0,11
Всего	144	4	144	4

Бугульма, 2022 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 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ТМО



(подпись)

М.Ю. Филимонова

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО, протокол от 18 мая 2022 г. № 9

Зав. кафедрой ТМО, доцент



(подпись)

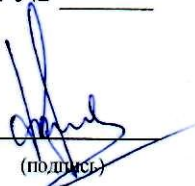
И.А. Мутугуллина

(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 18.05.2022 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 очной формы обучения 4 зачетных единицы, 144 часа; для заочной формы 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной 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	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	1	2	-	6	3	9	Расчетно-графическая работа
2	Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	1	1	-	6	3	9	Тест
3	Задание и изображение поверхностей на чертеже	1	1	-	6	3	9	Расчетно-графическая работа
4	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	1	1	-	6	2	9	Расчетно-графическая работа
5	Аксонметрические проекции	1	1	-	6	2	9	Тест
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	1	1	-	6	2	9	Контрольная работа
7	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	1	1	-	5	2	9	Расчетно-графическая работа
8	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей.	1	1	-	4	1	9	Расчетно-графическая работа
	<b>Итого</b>		<b>9</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	
Форма аттестации								Зачет с оценкой

## 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	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
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>118</b>	
Форма аттестации							Зачет с оценкой (4ч.)	

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ 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	2	Образование проекций	Проекция центральные. Проекция параллельные. Ортогональные проекции точки, прямой и плоскости	УК-2
2	Задание и изображение поверхностей на чертеже	2	Способы преобразования комплексного чертежа	Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельног	УК-2

				о перемещения. Способ совмещения	
3	Решение обобщенных позиционных и метрических задач АксонOMETрические проекции Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	2	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.	3	Общие сведения о метрических задачах	Выполнение эскиза детали с натуры. Выполнение рабочих чертежей деталей.	УК-2

Таблица 2 б

№ 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 проекция 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 АксонOMETрические 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 (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

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

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	6	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	6	Решение позиционных задач	Решение позиционных задач с использованием компьютера	УК-2
3	Задание и изображение поверхностей на чертеже	6	Решение позиционных задач	Решение метрических задач с использованием компьютера	УК-2
4	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	6	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	Решение обобщенных позиционных и метрических задач с использованием компьютера	УК-2
5	Аксонметрические проекции	6	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.	6	Решение задач	Решение обобщенных позиционных и метрических задач по индивидуальному заданию	УК-2
7	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	4	Решение задач	Решение задач взаимного пересечения на компьютере	УК-2
8	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей.	5	Выполнение эскизов деталей	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы по индивидуальному заданию в программе Компас 3D	УК-2

Таблица 3 б

№ 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 с 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 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	9	Проекционное черчение. Призмы	УК-2
2	Методы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи	9	Подготовка к контрольной работе	УК-2
3	Задание и изображение поверхностей на чертеже	9	Эпюр 1	УК-2
4	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	9	Эпюр - 2	УК-2
5	Аксонметрические проекции	9	Тестирование	УК-2
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения.	9	Подготовка к контрольной работе	УК-2
7	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	9	Эпюр – 3	УК-2
8	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод проекций построения чертежей	9	Расчетно-графическая работа	УК-2



Таблица 4б

№ 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 а – заочная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Решение обобщенных позиционных и метрических задач	9	Расчетно-графическая работа	УК-2.1
2	Резьбовые соединения	9	Расчетно-графическая работа	УК-2.2

Таблица 5 б

№ 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

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Расчетно-графическая работа</i>	<i>3</i>	<i>17</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>4</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Зачет с оценкой</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>61</i>	<i>100</i>

### **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:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Конакова, И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3DV14: учебное пособие/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014, - 112с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=276270">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=276270</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Кузьменко, Е.Л. Инженерная графика [Текст]: учебное пособие/Е.Л. Кузьменко, И.К. Лукина, И.В. Четверикова, Н.А. Сердюкова, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА», - Воронеж, 2012. – 126с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142414">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142414</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика: учебное пособие/ И.Ю. Скобелева, И.А. Ширинова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 299с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=271503</a> 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:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Боресков, А.В., Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата /А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва: Юрайт, 2015. - 219 с.	3
2. Борисенко, И.Г. Инженерная графика. Эскизированиедетлей машин: учебное пособие/ И.Г.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;b">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;b</a>

Борисенко. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. – 156 с.	ook_id=363879 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Мутугуллина, И. А. Решение задач по инженерной графике: методические указания / И. А. Мутугуллина. - Казань : РИЦ Школа, 2014. - 36 с.	30
4. 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» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

#### Согласовано:

Библиотекарь



А.В. Хуснутдинова

### 11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - [https://moodle.kstu.ru/?id\\_e=68073](https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073) . Доступ по логину-пароллю 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](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](http://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 2022 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