

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гильмутдинов Альберт Харисович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.09.2021 00:52:31

Уникальный программный ключ:

ca512c729ca5b2e1670556d6eb25fe961924a23fa62c00db7d8c70ca27510b3a

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Набережночелнинский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Кафедра конструирования и технологий машиностроительных производств



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Инженерная графика**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.10.02**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Квалификация: **бакалавр**

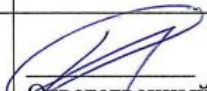


Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая**

Набережные Челны  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31 августа 2017 г. № 6.

Рабочая программа дисциплины разработана к.т.н., доцентом, доцентом кафедры конструирования и технологий машиностроительных производств Балабановым И.П., утверждена на заседании кафедры КТМП (протокол № 1 от 31 августа 2017 г.).

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра КТМП	31.08.17	1	 Ответственный за ОП И.А. Савин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	7	 Председатель УМК С.З. Самаренкина
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	31.08.17	-	 Зав. библиотекой Ю.Ю. Максютинина

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель изучения дисциплины

Формирование способности участвовать в разработке технической документации и моделировании технических систем с использованием систем автоматизированного проектирования.

### 1.2 Задачи дисциплины

- сформировать знания основ разработки проектной документации, оформления чертежей, технологических надписей; сформировать знания обозначения аксонометрических проекции деталей, изображений, а также обозначения элементов деталей на рабочих чертежах и эскизах деталей с использованием инженерной графики при создании конструкторской документации; сформировать знания о компьютерной графике в области геометрического моделирования, о графических объектах, о примитивах и их атрибутах, о применении интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображения и чертежей;

- сформировать умения использовать инженерную графику в разработке технической документации;

- сформировать навыки владения чертежными инструментами и навыки черчения, и эскизирования с применением электронных вычислительных машин.

### 1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в Базовую часть Блока 1. учебного плана направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

### 1.4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины для очной (очно-заочной) формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр	
	в ЗЕ	в час	1	
			в ЗЕ	в час
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>36</b>
Лекции	0,5	18	0,5	18
Лабораторные работы	-	-	-	-
Практические занятия	0,5	18	0,5	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>36</b>
Проработка учебного материала	1	36	2	36
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
<b>Подготовка к промежуточной аттестации</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Промежуточная аттестация:			зачет	

Таблица 1б

Объем дисциплины для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр	
	в ЗЕ	в час	1	
			в ЗЕ	в час
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,22</b>	<b>8</b>	<b>0,22</b>	<b>8</b>

Лекции	0,11	4	0,11	4
Лабораторные работы		-		-
Практические занятия	0,11	4	0,11	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>1,67</b>	<b>60</b>	<b>1,67</b>	<b>60</b>
Проработка учебного материала	1,67	60	1,67	60
Курсовой проект		-		-
Курсовая работа		-		-
<b>Подготовка к промежуточной аттестации</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>
Промежуточная аттестация:			зачет	

### 1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Формируемые компетенции		
	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОПК-5</b>			
способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью			
<b>Знание</b> определения и содержание основных понятий и современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-53)	определения основных понятий и современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	определения и содержание основных понятий и современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	определения и содержание основных понятий и современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в их взаимосвязи

<b>Умение</b> использовать современные методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при алгоритмической деятельности (ОПК-5У)	использовать современные методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при алгоритмической деятельности с внешне заданным алгоритмическим описанием (подсказкой)	использовать современные методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при алгоритмической деятельности с внешне заданным алгоритмическим описанием (подсказкой) и в ситуации, аналогичной обучающей	использовать современные методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при алгоритмической деятельности с внешне заданным алгоритмическим описанием (подсказкой), в ситуации, аналогичной обучающей, и в ситуациях, требующих перестройки связей между уже сформированными понятиями
<b>Владение</b> совокупностью навыков применения современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5В)	отдельными базовыми навыками применения современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	совкупностью навыков применения современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	системой навыков применения современных методов разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основные сведения о конструкторской документации и правилах ее оформления						ОПК-5У	ФОС ТК-1
Тема 1. Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении	8	2		2	4	ОПК-5У	Тест ТК-1

Тема 2. Изображение изделий на чертеже	8	2		2	4	ОПК-5У	Тест ТК-1
Тема 3. Нанесение размеров на чертежах	8	2		2	4	ОПК-5З	Тест ТК-1
Раздел 2. Базовые технологии формирования элементов конструкторской документации							ФОС ТК-2
Тема 4. Чертежи деталей	8	2		2	4		Тест ТК-2
Тема 5. Изображение разъемных соединений	8	2		2	4	ОПК-5У ОПК-5З ОПК-5В	Тест ТК-2
Тема 6. Изображение неразъемных соединений	8	2		2	4	ОПК-5З	Тест ТК-2
Тема 7. Конструкторская документация сборочных единиц	8	2		2	4	ОПК-5З ОПК-5В	Тест ТК-2
Тема 8. Детализирование чертежей общего вида.	8	2		2	4	ОПК-5У ОПК-5В	Тест ТК-2
Тема 9. Схемы	8	2		2	4	ОПК-5В	Тест ТК-2
Зачет							ФОС ПА
ИТОГО:	72	18		18	36		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		
	ОПК-5		
	ОПК-5У	ОПК-5З	ОПК-5В
Раздел 1.			
Тема 1.	+	+	+
Тема 2.	+	+	+
Тема 3.	+	+	+
Раздел 2.			
Тема 4.	+	+	+
Тема 5.	+	+	+
Тема 6.	+	+	+
Тема 7.	+	+	+
Тема 8.	+	+	+
Тема 9.	+	+	+

## 2.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные сведения о конструкторской документации и правилах ее оформления

### Тема 1. Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении.

Состав и классификация стандартов ЕСКД, Виды изделий, Обозначение изделий, Виды конструкторских документов, Стадии разработки конструкторских документов, Стандарты оформления чертежей, Форматы (ГОСТ 2.301-68), Масштабы (ГОСТ 2.302-68), Линии (ГОСТ 2.303-68), Шрифты (ГОСТ 2.304-81), Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68), Основные надписи (ГОСТ 2.104-68)

**Литература:** [1]; [2]; [4].

### Тема 2. Изображение изделий на чертеже.

Основные положения и определения, Виды, Разрезы, Сечения, Выносные элементы, Условности и упрощения, Аксонометрические проекции, Классификация аксонометрических проекций, Построение аксонометрических проекций фигур, Условности и нанесение размеров.

**Литература:** [1]; [2]; [4].

### **Тема 3. Нанесение размеров на чертежах.**

Основные требования и определения, Основные правила нанесения размеров, Упрощенное нанесение размеров отверстий, Нормальные линейные и угловые размеры.

**Литература:** [1]; [3]; [4].

## **Раздел 2. Базовые технологии формирования элементов конструкторской документации**

### **Тема 4. Чертежи деталей.**

Детали с формой тела вращения, Детали, получаемые штамповкой, Колесо зубчатое, Пружины, Эскизирование.

**Литература:** [1]; [2]; [4].

### **Тема 5. Изображение разъемных соединений.**

Изображение резьбы, Изображение резьбовых соединений, Технические требования к болтам, винтам, шпилькам, гайкам, Классы прочности, Группы прочности, Классы точности, Покрытия, Схема условного обозначения, Соединения крепежными деталями, Болтовое соединение, Шпильчное соединение, Винтовое соединение, Гайка, шайба, шплинт Шпоночное соединение, Штифтовое соединение.

**Литература:** [1]; [2]; [4].

### **Тема 6. Изображение неразъемных соединений.**

Клепаные соединения, Соединения паяные и клееные, Соединения, получаемые опрессовкой или заливкой арматуры, Выполнение чертежей армированных изделий, пример оформления конструкторской документации армированного изделия, Соединения сваркой, Соединения методом деформации.

**Литература:** [1]; [3]; [4].

### **Тема 7. Конструкторская документация сборочных единиц.**

Спецификация, Сборочный чертеж, Номера позиций, Линии-выноски, Возможные упрощения, Завершение выполнения сборочного чертежа и спецификации

**Литература:** [1]; [3]; [4].

### **Тема 8. Деталирование чертежей общего вида.**

Общие сведения о деталировании, Групповые конструкторские документы (КД), Деталирование чертежа общего вида крана.

**Литература:** [1]; [2]; [5].

### **Тема 9. Схемы.**

Общие сведения, Виды и типы схем, Общие требования к выполнению схем, Построение схемы, Графические обозначения, Линии связи, Обозначения и перечень элементов, Правила выполнения электрических схем, Структурная схема, Функциональная схема, Принципиальная схема, Редактирование схемы, Простановка буквенно-цифровых обозначений элементов, Заполнение перечня элементов.

**Литература:** [1]; [2]; [4].

## **РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

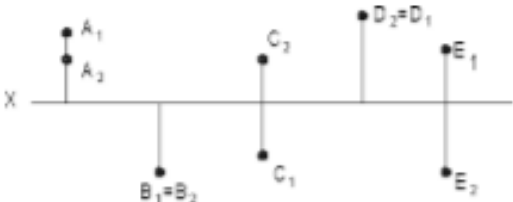
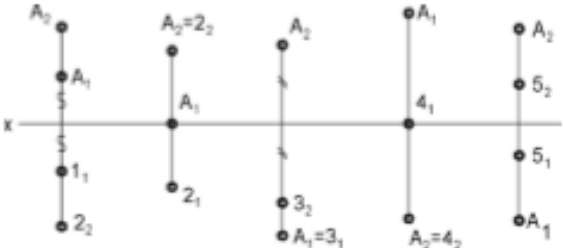
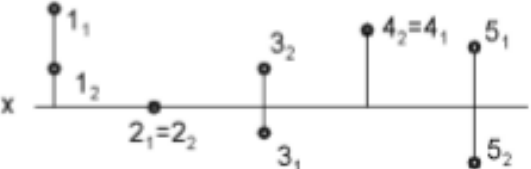
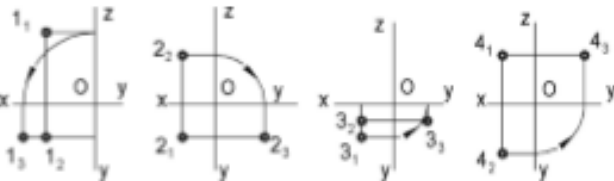
### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины и хранится на кафедре.

ФОС ТК адаптирован для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяет оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности заявленных компетенций.

#### Типовые тестовые задания оценки знаний обучающихся

##### Тест1

Тест 1.1	Изображение точки	Вопрос	Обозначение (положение) точки	Ответ
		Укажите номера четвертей, в которых расположены показанные точки	A B C D E	
		Какая из показанных точек симметрична точке A относительно горизонтальной плоскости проекции?		
		Укажите номера точек, расположение которых по сравнению с остальными задано в столбце справа	Выше Ниже Ближе Дальше На оси x	
		Укажите номера точек, для которых правильно определена профильная проекция		
		В какой четверти располагаются точки, симметричные относительно оси x точкам A, B, C, D с указанными координатами?	A (20, -15, 15) B (10, 10, 10) C (7, -7, -7) D (8, 8, -8)	

### 3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

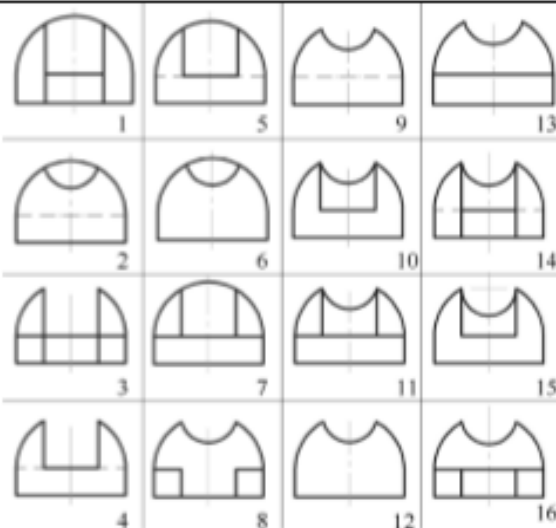
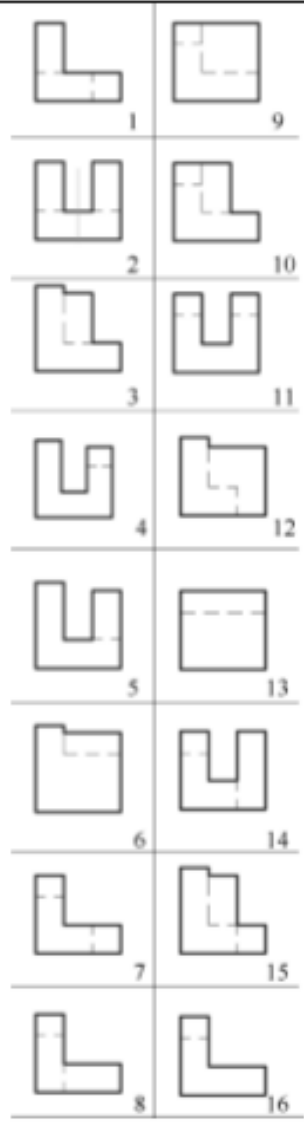
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является



составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

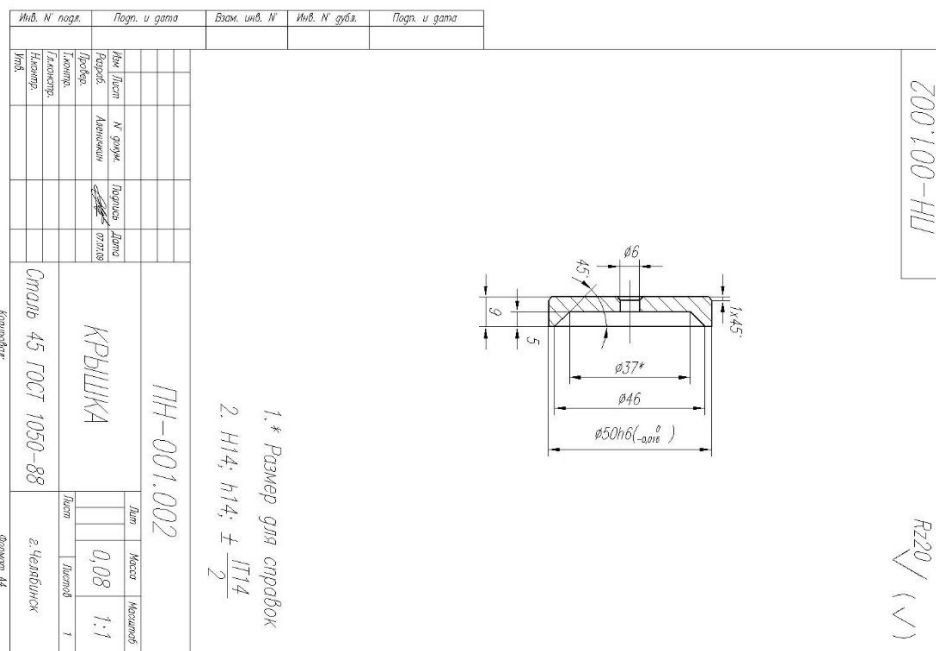
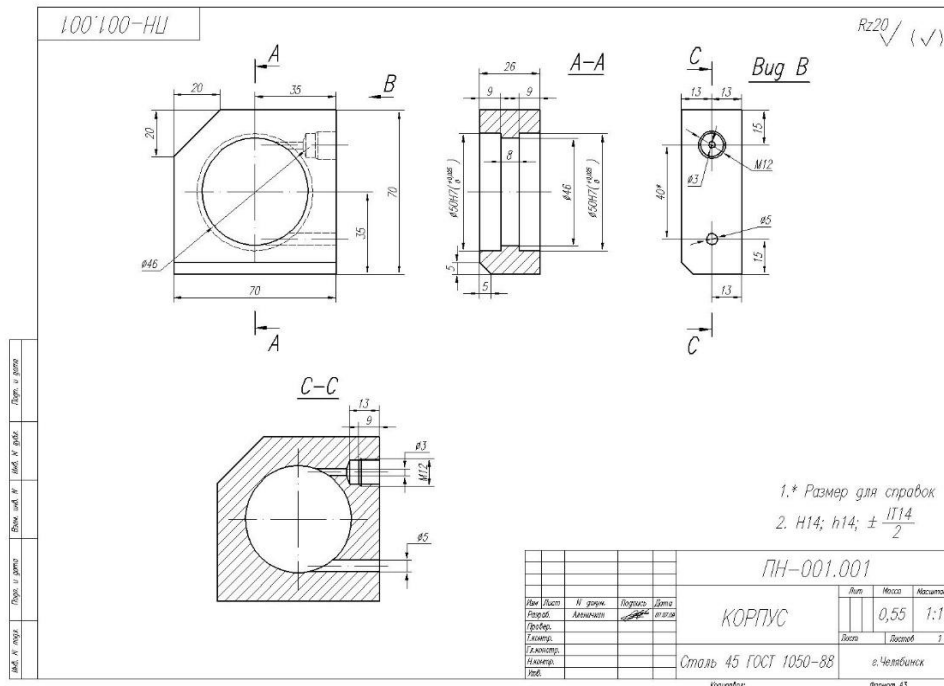
**Первый этап: типовые тестовые задания**

Пример задания

Изображение изделий на чертеже. Виды		Условие	
<p><b>Виды спереди</b></p>  <p><b>Виды слева</b></p> 		<p>Используя представленный набор видов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• середи;</li> <li>• сверху;</li> <li>• слева,</li> </ul> <p>расположить для указанных видов спереди в соответствующих местах нижеприведенной таблицы номера видов сверху и спереди</p>	
		Спереди	1
		Сверху	
		Слева	
		Спереди	4
		Сверху	
		Слева	
		Спереди	7
		Сверху	
		Слева	
		Спереди	10
		Сверху	
		Слева	
		Спереди	13
		Сверху	
		Слева	

## Типовые практические задания

### Воспроизвести чертеж детали согласно варианту



### 3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины зачет проводится в два этапа: **тестирование** и **практическое задание**.

**Тестирование** ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **второй этап** в виде **практического задания**, в который входит решение поставленного задания средствами ЭВМ.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

### 3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

## РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 4.1.1 Основная литература

1. Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2014. — 432 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).-ISBN 978-5-496-00759-7.- Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=338570>

2. Набережнов Г.М. Компьютерная геометрия и графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. М. Набережнов, Н. Н. Максимов ; Мин-во образования и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009. - 156 с. - ISBN 978-5-7579-1361-2.-Режим доступа: <http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-662/%D0%9C245.pdf/index.html>

#### 4.1.2 Дополнительная литература

3. Васильева, Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 53 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47484>

4. Васильева, Т.Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47485>

5. Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93600>

#### 4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=\\_11089\\_1&content\\_id=\\_151204\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=_11089_1&content_id=_151204_1&mode=reset)

2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 288 с.: ил. — (Учебная литература для вузов)

#### **4.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

##### **4.1.4.1 Методические рекомендации**

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Изучение лекционного материала выполняется с использованием личных записей обучающегося и рекомендованной литературы.

В результате самоподготовки обучающейся должен ответить на материалы фонда оценочных средств по разделам курса, приведенным в рабочей программе дисциплины.

При подготовке к текущему и промежуточному контролю рекомендуется повторить материал лекций.

Тестирование проходит с использованием компьютерных средств в системе Blackboard Learn. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Для подготовки к тестированию рекомендуется выполнить все типовые тесты, приведенные в рабочей программе дисциплины.

Для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется выполнить все типовые тесты и задания, приведенные в рабочей программе дисциплины.

Подробные рекомендации для самостоятельной работы приведены в «Методических указаниях для самостоятельной работы студентов» по дисциплине в Blackboard Learn.

##### **4.1.4.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;**

Представлен в Blackboard Learn <https://bb.kai.ru>.

##### **4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей**

Преподавание дисциплины носит практико-ориентированный характер, который заключается в изучении дисциплины на примере производственных предприятий, участии их сотрудников на отдельных занятиях.

Теоретической основой обучения по дисциплине являются основные положения проблемного обучения, направленного на развитие самостоятельности обучающихся и заключающегося в создании проблемных ситуаций, в осознании, принятии и разрешении этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и преподавателя, при оптимальной самостоятельности первых и под общим направляющим руководством последнего, а также в овладении обучающимся в процессе такой деятельности обобщенными знаниями и общими принципами решения проблемных задач.

В методике преподавания данной дисциплины рекомендуется выбор таких видов лекций, как лекция с элементами проблемной лекции, лекция с решением конкретных ситуаций. Участие (внимание) слушателей в данных видах лекций обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией или постановки задания.

Для обеспечения готовности обучающихся к лекциям такого типа необходима организация их самостоятельной подготовки по предварительно поставленным вопросам и указанным материалам.

Практические занятия должны представлять собой целевое, прагматическое обучение. В них могут гармонично сочетаться подача нового материала преподавателем и активная работа обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся над решением поставленных проблемных задач под руководством преподавателя на лекциях и практических занятиях осуществляется в индивидуально. В начале изучения курса необходимо ознакомить обучающихся с правилами подобной работы.

Средства обучения: обучающегося предоставляется УМКД по дисциплине, размещенный в электронной информационно-образовательной среде вуза Blackboard Learn. Материалы для самостоятельной работы обучающихся предназначены для подготовки к следующей лекции и подготовке к практическим занятиям.

#### **4.2 Информационное обеспечение дисциплины**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при необходимости)

##### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Blackboard Learn - Электронные курсы КНИТУ-КАИ <https://bb.kai.ru>
2. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru>
5. ЭБС Издательства "ЛАНЬ" <https://e.lanbook.com>

##### **4.2.2 Дополнительное информационное обеспечение (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при необходимости))**

- 1 Технические материалы для студентов машиностроения. <http://technofile.ru/>
- 2 Научная библиотека избранных естественно-научных изданий научная-библиотека.pф [http://alnam.ru/book\\_e\\_tech.php?id=275](http://alnam.ru/book_e_tech.php?id=275)
- 3 Библиотека бесплатных учебных материалов Библиотекарь ру. <http://www.bibliotekar.ru/enc-Tehnika-3/92.htm>

##### **4.2.3 Перечень программного обеспечения**

- 7-Zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10
- Microsoft Office Standard 2007
- Microsoft Windows XP Pro SP3
- Mozilla Firefox
- Opera
- Sumatra PDF
- Компас-3D V12
- Blackboard Learning Management System

#### **4.3 Кадровое обеспечение**

##### **4.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в предметной области и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

##### **4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ в предметной области или по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности, выполненных в течение трех последних лет.

##### **4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года) или стаж практический опыт работы в области технологии машиностроения, на должностях руководителей или специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года.

Обязательна дополнительная подготовка в области инклюзивного образования: психофизиологические особенности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, специфика приема-передачи учебной информации, применение специальных технических средств обучения с учетом различных нозологий.

#### 4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Раздел 1	Учебная аудитория ауд. 106	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду.	1
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	
		Стол	31
		Стул	57
		Классная доска	1
		Флипчарт	1
		Компьютерный класс ауд. 103	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду
Персональный компьютер	30		

		с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Компас-3D V12 Blackboard Learning Management System	
		Маркерная доска	1
		Классная доска	1
		Стол	30
		Стул	30
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№233)	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду Ноутбук с беспроводным доступом к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	7 10
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Компас-3D V17 Blackboard Learning Management System	7
		Компьютерные столы	7
		Стол	6
		Стул	18
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 235)	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	5
		Компьютерный стол	5
		Стол	4
		Стул	13
		Лицензионное программное обеспечение:	

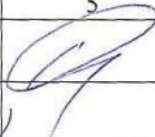



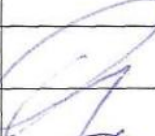

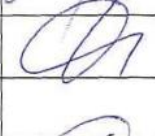
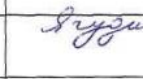
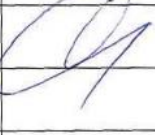
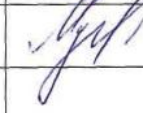
		Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	
--	--	---	--






**РАЗДЕЛ 5. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ.**

**5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.**

**Лист регистрации изменений**

№ п/п	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	3	4	5	6
1	30.05.2018	Дополнить раздел 4.2.3, 4.4 (ауд. 103, 106, 133) Windows 10, Version 1803		
2	30.05.2018	Дополнить раздел 4.1.1 Болышев В. П. Методические и кон- сультационные материалы. Теоретический курс с методическим пособием. (Текст): Учеб. для курсов - БХВ - СПб.: БХВ, 2016. 384 с.		
3	30.05.2018	Дополнить раздел 4.2.2 Микропрограммное обеспечение микроконтроллеров, микро-тех- нологический и программный документация, Техэксперт http://www.cad.ru		
4	30.05.2018	Дополнить раздел 4.2.3, 4.4 (ауд. 103, 133) Microsoft Office 2010 Professional Plus		
5	14.05.2021 г.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г.		

Книга учета изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф., реализующей дисциплину	«Согласовано» Председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	2	3	4	5	6
5	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
6	6	31.05.19	<i>Внесены изменения в содержание темы 2.2. Добавить ссылки по литературе в тему 3. Добавить и переписать и 2.10 и новые единицы измерения.</i>		

### 5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» Председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		