

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мустафин Азат Филькатович

Должность: Директор НЧФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 15.11.2023 15:49:15

Уникальный программный ключ:

5618297cc76ca50e1b0b4adbed541a49847b14500638fc2197b6b14de8apd

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)

Набережночелнинский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.Ф. Мустафин

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Б1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

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

Профиль подготовки:

**Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных  
производств**

Набережные Челны 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 марта 2021г. № 3.

Разработчик:

Балабанов Игорь Петрович, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



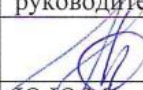


(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КТМП от 20 мая 2021, протокол № 10.

Заведующий кафедрой КТМП Савин И.А, к.т.н., доцент



Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	01.07.21	№ 3	
				А.Ф. Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра КТМП, ответственная за ОП	20.05.2021	10	
				И.А. Савин руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	20.05.21		
				Ю.Ю. Максютин Зав.библиотекой

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Цель обучения, приобретаемые умения и навыки являются ключевыми в построении курса, определяющими его содержание, формы и методы учебной работы. Цель изучения дисциплины соотнесена с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО) по направлению. Целью является формирование способности использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины:

- формирование знаний о применении современных информационных технологий и прикладных программных средствах при решении задач профессиональной деятельности;
- формирование умений использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- формирование навыков применения современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Данная учебная Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	6 ЗЕ/216	32	-	32	-	-	2	0,35	-	-	116	33,65	Экзамен
Итого	6 ЗЕ/216	32	-	32	-	-	2	0,35	-	-	116	33,65	Экзамен

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	6 ЗЕ/216	4	-	12	-	-	2	0,35	-	-	188,65	9	Экзамен
Итого	6 ЗЕ/216	4	-	12	-	-	2	0,35	-	-	188,65	9	Экзамен

### 1.5.Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решений задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знает современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен
		ОПК-6.2. Умеет использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Устный опрос на занятии, отчет по практическим занятиям, экзамен
		ОПК-6.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Отчет по практической работе, экзамен

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
1 семестр					
Раздел 1. Введение в курс начертательной геометрии. Плоскости. Поверхности. Тела					
Тема 1.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции, точки, прямой, плоскости	22	4	-	4	14
Тема 1.2. Кривые линии и поверхности	22	4	-	4	14
Тема 1.3 Позиционные задачи. Развертки поверхностей	22	4	-	4	14
Раздел 2. Основные сведения о конструкторской документации и правилах ее оформления					
Тема 2.1 Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении	24	4	-	4	16
Тема 2.2 Изображение изделий на чертеже. Нанесение размеров на чертежах	24	4	-	4	16
Раздел 3. Базовые технологии формирования элементов конструкторской документации					
Тема 3.1 Чертежи деталей	22	4	-	4	14
Тема 3.2 Изображение разъемных, неразъёмных соединений	22	4	-	4	14
Тема 3.3. Конструкторская документация сборочных единиц. Детализирование чертежей общего вида.	22	4	-	4	14
Итого за семестр:	180	32	-	32	116
Итого по дисциплине:	180	32	-	32	116

## **2.2 Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Введение в курс начертательной геометрии. Плоскости. Поверхности.**

#### **Тела**

##### **Тема 1.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции, точки, прямой, плоскости**

Предмет, цели и задачи начертательной геометрии. Связь начертательной геометрии с инженерной графикой. Связь с другими дисциплинами. Краткие указания по использованию рекомендованной учебно-методической литературы. Основные термины и обозначения. Некоторые аксиомы евклидовой геометрии. Реконструкция евклидова пространства. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование и его инвариантные свойства. Координатные плоскости проекций. Эпюр Монжа. Ортогональные проекции точки. Точки общего и частных положений. Построение третьей проекции точки. Ортогональные проекции прямой. Прямые общего положения. Следы прямой. Прямые частного положения. Взаимные положения прямых линий. Ортогональные проекции плоскости. Способы задания плоскости на эюре. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положений. Главные линии плоскости. Параллельные прямые, плоскости.

##### **Тема 1.2. Кривые линии и поверхности**

Кривые линии. Понятия и определения. Ортогональные проекции кривых линий. Винтовые линии. Поверхности. Понятия и определения. Образование поверхностей и их задание на эюре. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Винтовые поверхности.

##### **Тема 1.3 Позиционные задачи. Развертки поверхностей**

Назначение ЕСДП. Признаки построения ЕСДП. Образование полей допусков отверстий и валов, их условные обозначения. Ограниченный отбор полей допусков для общего применения (рекомендуемые поля допусков отверстий и валов). Предпочтительные поля допусков. Дополнительные и специальные поля допусков. Принцип предпочтительности при назначении полей допусков отверстий и валов. Посадки в системе отверстия и в системе вала, их обозначения. Правила образования посадок. Рекомендуемые посадки. Предпочтительные и специальные посадки. Принцип предпочтительности при назначении посадок.

### **Раздел 2. Основные сведения о конструкторской документации и правилах ее оформления**

##### **Тема 2.1 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).

##### **Тема 2.2 Изображение изделий на чертеже. Нанесение размеров на чертежах**

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

### **Раздел 3. Базовые технологии формирования элементов конструкторской документации**

#### **Тема 3.1 Чертежи деталей**

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

#### **Тема 3.2 Изображение разъемных, неразъёмных 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, Шпилечное соединение, Винтовое соединение, Гайка, шайба, шплинт Шпоночное соединение, Штифтовое соединение. Клепанные 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.

#### **Тема 3.3. Конструкторская документация сборочных единиц. Деталирование чертежей общего вида.**

Спецификация, Сборочный чертеж, Номера позиций, Линии-выноски, Возможные упрощения, Завершение выполнения сборочного чертежа и спецификации. Общие сведения о деталировании, Групповые конструкторские документы (КД), Деталирование чертежа общего вида крана.



### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

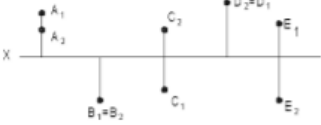
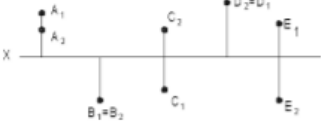
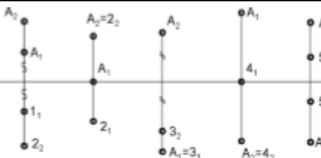
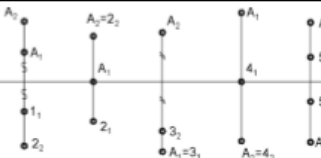
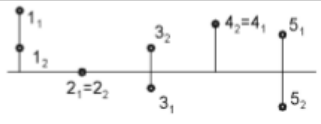
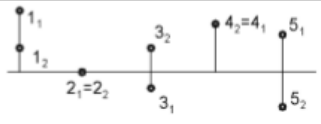
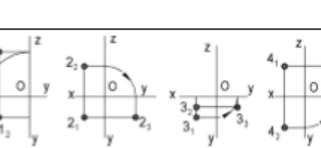
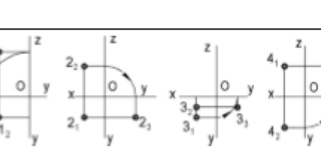
Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ОПК-6.1
Практические занятия	Тестовые задания текущего контроля. Вопросы к практическим занятиям, устный опрос, отчет по практическим занятиям	ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-6.3
Самостоятельная работа	Контрольные вопросы, тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-6.3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

#### 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 проекций?		
		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)	

Вопросы к практическим работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих практических работ.

### **Типовая практическая работа**

Цель работы: формирование способности использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (изображение изделия на чертеже)

Задача: Формирование навыков и умений применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности (изображение изделия на чертеже).

Порядок выполнения работы:

1. Изучить лекционный материал
  - 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) <https://new.znaniy.com/read?pid=941020>
  - Страницы для изучения: 69-86 стр.
2. Выполнить практическую работу 02. Изображение изделий на чертеже
  - Выслать работу на проверку в формате JPG
  - Сохранить файл с форматом имени "НомерГруппы\_НомерРаботы\_ФамилияИО\_НомерЗачетки" (пример: 23270\_02\_ИвановИА\_П123321)
3. Ответить на вопросы для самоконтроля
  - повторить лекционный материал, материал лабораторных и практической работы,
  - посмотреть видео ресурсы
4. Основная литература и весь необходимый материал указаны в заданиях к работам.
5. Рекомендуемая литература (изучить главы, соответствующие текущей теме)
  - 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>
  - 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>
  - 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>
6. Просмотр видео ресурсов к теме носит рекомендательный характер и никак не контролируется преподавателем.
  - Видеоресурсы значительно облегчают выполнение практических работ
7. При возникновении затруднений и вопросов, воспользуйтесь форумом.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

Примеры вопросов для подготовки к практическим занятиям

1. Основные положения и определения,
2. Виды,
3. Разрезы,
4. Сечения,
5. Выносные элементы,
6. Условности и упрощения,
7. Аксонометрические проекции,
8. Классификация аксонометрических проекций,
9. Построение аксонометрических проекций фигур,
10. Условности и нанесение размеров

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Основные положения и определения,
2. Виды,
3. Разрезы,
4. Сечения,
5. Выносные элементы,
6. Условности и упрощения,
7. Аксонометрические проекции,
8. Классификация аксонометрических проекций,
9. Построение аксонометрических проекций фигур,
10. Условности и нанесение размеров

### **3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры экзаменационных вопросов:

11. Состав и классификация стандартов ЕСКД.
12. Виды изделий.
13. Обозначение изделий.
14. Виды конструкторских документов.
15. Стадии разработки конструкторских документов.
16. Стандарты оформления чертежей.
17. Форматы (ГОСТ 2.301-68).
18. Масштабы (ГОСТ 2.302-68).
19. Линии (ГОСТ 2.303-68).
20. Шрифты (ГОСТ 2.304-81).
21. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68).
22. Основные надписи (ГОСТ 2.104-68)
23. Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения.

24. Основные положения и определения. Выносные элементы. Условности и упрощения.
25. Аксонометрические проекции.

### 3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
<b>1 семестр</b>				
Тестирование	10	10	10	30
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по практической работе	5	5	5	15
<b>Итого (максимум за период)</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>50</b>
экзамен				<b>50</b>
<b>Итого</b>				<b>100</b>

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

## **4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **4.1 Учебно-методическое и информационное 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 лабораторных работ**

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=\\_11089\\_1&content\\_id=\\_151201\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=_11089_1&content_id=_151201_1&mode=reset)

#### **4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Балабанов И.П. «Начертательная геометрия и инженерная графика» [Электронный ресурс]: курс по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / КНИТУ-КАИ, Н.Челны, 2021 — Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=\\_11089\\_1&content\\_id=\\_151201\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=_11089_1&content_id=_151201_1&mode=reset)  
Идентификатор курса: 16\_NChelny\_end\_Balabanov\_IKG

#### **4.1.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://ibooks.ru/>.
3. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.
4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier». URL: [www.knovel.com](http://www.knovel.com).
5. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт».

#### 4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория (№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
Практические занятия	Компьютерный класс (№103)	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (№233, №235)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование программного	Производитель	Способ распространения
---	---------------------------	---------------	------------------------

п/п	обеспечения		(лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional или Microsoft Windows 10 Pro (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
2	Microsoft Office профессиональный 2010 или Microsoft Office Professional Plus 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		Лицензионное
4	АСКОН Компас-3D V17		Лицензионное

## **5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.



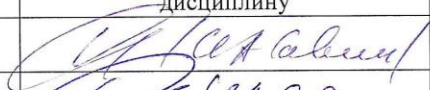
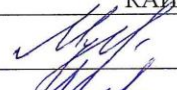
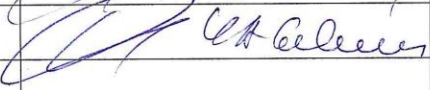

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

**6.2 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
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		

6.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисципли-

ны.

### Лист регистрации изменений

[illegible]

## 6.2 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
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		