

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Казанский учебно-исследовательский и методический центр
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный № 0112-474(А)-22

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.14**

Направление подготовки: **22.03.01 Материаловедение и технологии матери-
алов**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

Виды профессиональной деятельности: **производственная и проектно-
технологическая, научно-исследовательская и расчетно-аналитическая**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры СТВО Ситников О.Р

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков владения ими, необходимых при создании электронной модели изделия и проектно-конструкторской документации, в соответствии с правилами ЕСКД, для последующего использования этих знаний, умений и навыков владения ими при изучении других дисциплин и для формирования профессиональной компетентности, в исследовании, проектировании, конструировании и технологии изделий, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации и маркетинга.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение основ начертательной геометрии и инженерной графики;
- формирование навыков создания электронной модели изделия и проектно-конструкторской документации в соответствии с правилами ЕСКД.

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из трех разделов: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».

Изучение первого раздела курса ставит задачу – освоение теоретических основ построения чертежа.

Задачей второго раздела является овладение основами разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требованием стандартов ЕСКД.

Основной задачей третьего раздела является ознакомление студентов с путями автоматизации инженерной деятельности, переработки геометрической информации, выборе навыков выполнения чертежей на ПЭВМ.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.Б.14 «Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в состав базовой части Блока Б1.

1.4. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

1.4.1. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4 – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.

1.4.2. Планируемые результаты обучения

Таблица 1

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знание: способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1з)	способов реализации типовых методов построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способов реализации основных методов построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	способов реализации современных методов построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Умение: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1у)	реализовать типовые методы построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	реализовать основные методы построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	реализовать современные методы построения изображений деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

<p>Владение: способами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1в)</p>	<p>способами реализации типовых методов построения изображения деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>способами реализации основных методов построения изображения деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>способами реализации современных методов построения изображения деталей машин на основе ЕСКД с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-4 Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>			
<p>Знание: важности сочетания теории и практики для решения инженерных задач (ОПК-4з)</p>	<p>графического пакета КОМПАС (АДЕМ), методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения типовых инженерных задач</p>	<p>графического пакета КОМПАС (АДЕМ), методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения основных инженерных задач</p>	<p>графического пакета КОМПАС (АДЕМ), методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения сложных инженерных задач</p>
<p>Умение: сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4у)</p>	<p>использовать знание графического пакета КОМПАС (АДЕМ) и методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения типовых инженерных задач</p>	<p>использовать знание графического пакета КОМПАС (АДЕМ) и методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения основных инженерных задач</p>	<p>использовать знание графического пакета КОМПАС (АДЕМ) и методов разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения сложных инженерных задач</p>
<p>Владение: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4в)</p>	<p>информацией о методах разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения типовых инженерных задач</p>	<p>информацией о методах разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения основных инженерных задач</p>	<p>информацией о методах разработки конструкторской документации согласно ЕСКД для решения сложных инженерных задач</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 2

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	инд. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Начертательная геометрия</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение. Комплексный чертеж точки.	6/2	4/2	-	-	2	ОПК-4з	Устный опрос
Тема 1.2. Задание геометрических образов на комплексном чертеже.	12/5	4/2	6/4	-	2	ОПК-4з ОПК-4у	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.3. Теория и алгоритмы решения основных позиционных и метрических задач.	12/4	2/1	6/4	-	4	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.4. Способы преобразования комплексного чертежа.	12/4	2/1	6/4	-	4	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.5. Многогранники.	10/4	2/1	6/4	-	2	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме

Тема 1.6. Поверхности.	10/4	2/1	6/4	-	2	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.7. Взаимное пересечение поверхностей.	10/4	2/1	6/4	-	2	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Зачет	-	-	-	-	-	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 2 семестр:	72	18/9	36/ 24		18		
<i>Раздел 2. Инженерная графика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Правила оформления конструкторских документов.	4	-	2	-	2	ОПК-1з	Устный опрос
Тема 2.2. Изображения на чертежах.	4/2	-	2/2	-	2	ОПК-1з	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.3. Аксонометрические проекции.	4/2	-	2/2	-	2	ОПК-1з	Устный опрос
Тема 2.4. Правила оформления чертежа детали.	12/4	-	6/4	-	6	ОПК-1з ОПК-1у	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.5. Правила оформления сборочных чертежей и спецификаций.	16/6	-	8/6	-	8	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.6. Выполнение схем.	4/2	-	2/2	-	2	ОПК-1з ОПК-1у	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (гра-

							фические тесты) форме
<i>Раздел 3. Компьютерная графика</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Назначение и характеристики САПР.	4	-	2	-	2	ОПК-1з	Устный опрос
Тема 3.2. Плоское 2D моделирование.	20/ 6	-	10/6	-	10	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 3.3. Схемы в Компас-Электрик.	4/2	-	2/2	-	2	ОПК-1з	Устный опрос
Экзамен	36	-	-	-	36	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	<i>ФОС ПА-2 комплексное задание</i>
Всего за 3 семестр:	108	-	36/ 24	-	36		
ИТОГО:	180	18/ 9	72/ 48	-	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Дергач, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В.Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин. — Электрон.дан. — Красноярск: СФУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64574>.

2. Чекмарёв А.А., Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студ. вузов / А.А. Чекмарев.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 396 с.

3.1.2. Дополнительная литература

3. КОМПАС-3D V16. Руководство пользователя. <http://kompas.ru/publications/docs/>.

4. Азбука КОМПАС. <http://kompas.ru/publications/docs/>.

5. КОМПАС-Электрик. Руководство пользователя. http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_05-kompas-electrik-rukovodstvo-polsovatelya.pdf.

6. Большаков, Владимир Павлович. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие для студ.вузов / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина, 2014. – 288с.

7. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение. — Красноярск: Сибирский Федеральный Университет 2014 г.— 200 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-7638-3010-1. Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?productid=343007&search_string.

8. Королёв Ю., Устюжанина С. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2014. — 432 с.— Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=338570>.

9. Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2008. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/556>.

10. Шарикян, Ю.Э. Выполнение домашнего задания по начертательной геометрии: метод. указания: учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2012. — 64 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58458.

3.1.3. Литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания, дидактический материал по всем разделам курса, плакаты, стенды с образцами лучших работ студентов из фонда кафедры.

2. ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения.

3. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.

4. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

5. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения.

6. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды разрезы, сечения.

7. ГОСТ 2.051-2013 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.

8. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения.

9. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Электронная библиотечная система «Лань»/Правообладатель: ООО «Издательство ЛАНЬ»; Контракт № 100 от 20.10.15 (книги). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

2. Электронная библиотечная система «Айбукс»/ Правообладатель: ЗАО «Айбукс»; Контракт №071/223 от 31.08.15. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)/Правообладатель: КНИТУ-КАИ. – Режим доступа: <http://elibrary.kai.ru/dsweb/HomePage>.

4. Ситников О.Р. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=113389_1&course_id=10392_1.

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

5. Глоссарий по начертательной геометрии и инженерной графике. URL: <http://textarchive.ru/c-2996429.html>.

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее образование, соответствующее техническому профилю преподаваемой дисциплин;
- и /или документ о профессиональной переподготовке соответствующему профилю дисциплины;
- и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателя – естественнонаучная, учёная степень - доктор или кандидат технических наук по специальности или других смежных областей и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Необходимо наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению подготовки, выполненных в течение трех последних лет.

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями в последние 5 лет, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения, применимых в образовательном процессе в высшей школе.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы не менее 1 года, практический опыт работы в области геометро-графической подготовки на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет, а также практический опыт работы с людьми с ОВЗ не менее 0,5 года.

Для преподавателя обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее области педагогики и методологии образования, а также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория, в которой обучаются ООВЗ по слуху, предполагает наличие следующего оборудования: компьютерной техники, аудиотехники (акустический усилитель и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доски. На каждом занятии должны быть адаптированные текстовые и видеоматериалы.

Наименования основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и техниче-

ских средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1, 2 и 3 Лекции по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, экзамен	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд. 305, 308	1. Компьютер преподавателя 2. Интерактивная доска 3. Проектор 4. Персональные учебные компьютеры 5. Доска, мел, тряпка 6. Комплект приборов для черчения на доске 7. Комплект плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике 8. Комплект макетов по начертательной геометрии 9. Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	1 1 1 по числу парт комплект комплект комплект комплект комплект комплект
Разделы 1, 2 и 3 Лабораторные занятия по темам 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, зачет	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.305, 308	1. Компьютер преподавателя 2. Интерактивная доска 3. Проектор 4. Персональные учебные компьютеры 5. Доска, мел, тряпка 6. Комплект приборов для черчения на доске 7. Комплект плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике 8. Комплект макетов по начертательной геометрии 9. Лицензионная программа Компас-3D. 10.Плакаты класса 305 11.Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	1 1 1 по числу парт комплект комплект комплект комплект по числу ПК комплект комплект
Разделы 1, 2 и 3 Самостоятельная работа студентов по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, подготовка к зачету и эк-	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.305, 308	1. Персональные учебные компьютеры 2. Комплект плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике 3. Комплект макетов по начертательной геометрии 4. Лицензионная программа Ком-	по числу парт комплект комплект по числу

замену		пас-3D. 5. Плакаты класса 305 6. Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	ПК комплект комплект
--------	--	--	----------------------------

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	Дата внесения из- менения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6