

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 № 0112-470(А)-15

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

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

Квалификация: **бакалавр**

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

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

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.15 «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-3 – способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-2 – способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

ПК-4 – способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

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-3 Способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности			
Знание: современных информационных технологий, прикладных программных средств решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3з)	информационных технологий решения задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий решения задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий, прикладных программных средств решения задач профессиональной деятельности
Умение: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3у)	использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	использовать информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Владение: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3в)	способностью использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	способностью использовать информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2 Способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий			
Знание: стандартных методов проектирования машиностроительных изделий (ПК-2з)	стандартных методов проектирования конструкторской документации	стандартных методов проектирования технической документации	стандартных методов проектирования машиностроительных изделий
Умение: проектировать машиностроительные изделия (ПК-2у)	проектировать конструкторскую документацию	проектировать техническую документацию	проектировать машиностроительные изделия
Владение: способностью применять методы графического представления объектов машиностроительного производства (ПК-2в)	способностью графического представления деталей машин	способностью графического представления технических объектов	способностью применять методы графического представления объектов машиностроительного производства
ПК-4 Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа			
Знание: современных информационных технологий разработки проектов изделий машиностроения (ПК-4з)	информационных технологий разработки конструкторской документации	информационных технологий разработки технической документации	современных информационных технологий разработки проектов изделий машиностроения

Умение: применить современные информационные технологии при разработке проектов изделий машиностроения (ПК-4у)	применить информационные технологии при разработке конструкторской документации	применить информационные технологии при разработке технической документации	применить современные информационные технологии при разработке проектов изделий машиностроения
Владение: современными информационными технологиями разработки проектов изделий машиностроения (ПК-4в)	информационными технологиями разработки конструкторской документации	информационными технологиями разработки технической документации	современными информационными технологиями разработки проектов изделий машиностроения

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	ПК-2з	Устный опрос
Тема 1.2. Задание геометрических образов на комплексном чертеже.	12/5	4/2	6/4	-	2	ПК-2з ПК-2у	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	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	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	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.5. Многогранники.	10/4	2/1	6/4	-	2	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.6. Поверхности.	10/4	2/1	6/4	-	2	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	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	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Экзамен	36	-	-	-	36	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	<i>ФОС ПА-1 комплексное задание</i>
Всего за 2 семестр:	108	18/9	36/24		54		
<i>Раздел 2. Инженерная графика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Правила оформления конструкторских документов.	4	-	2	-	2	ПК-4з	Устный опрос
Тема 2.2. Изображения на чертежах.	4/2	-	2/2	-	2	ПК-4з	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме

Тема 2.3. Аксонометрические проекции.	4/2	-	2/2	-	2	ПК-4з	Устный опрос
Тема 2.4. Правила оформления чертежа детали.	12/4	-	6/4	-	6	ПК-4з ПК-4у ПК-4в	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	ПК-4з ПК-4у ПК-4в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.6. Выполнение схем.	4/2	-	2/2	-	2	ПК-4з ПК-4у	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
<i>Раздел 3. Компьютерная графика</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Назначение и характеристики САПР.	4	-	2	-	2	ОПК-3з	Устный опрос
Тема 3.2. Плоское 2D моделирование.	20/ 6	-	10/6	-	10	ОПК-3з ОПК-3у ОПК-3в	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-3з	Устный опрос
Зачет	-	-	-	-	-	ОПК-3з ОПК-3у ОПК-3в ПК-4з ПК-4у ПК-4в	<i>ФОС ПА-2</i>
Всего за 3 семестр:	72	-	36/ 24	-	36		
ИТОГО:	180	18/ 9	72/ 36	-	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Винокурова Г.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Ф. Винокурова, Б.А. Франковский – Электрон. дан. – Томск : ТГУ, 2011. - 270 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44907>.

2. Жуков Ю.Н. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : ТУСУР, 2010. - 177 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5455>.

3.1.2. Дополнительная литература

3. Выполнение чертежей деталей в курсе инженерной графики: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Полубинская [и др.] – Электрон. дан. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 49 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58457>.

4. КОМПАС-3D V16. Руководство пользователя [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Компания АСКОН. – Режим доступа: <http://kompas.ru/publications/docs/>.

5. КОМПАС-Электрик. Руководство пользователя [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Компания АСКОН. – Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/2014_-_05-kompas-electrik-rukovodstvo-polsovatelya.pdf.

3.1.3. Литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Красноярск : СФУ, 2012. - 156 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45688>.

2. 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>.

3. 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.

4. Азбука КОМПАС [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Компания АСКОН. – Режим доступа: <http://kompas.ru/publications/docs/>.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

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

2. Ситников О.Р. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / 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. ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения.

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

5. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

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

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

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

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

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

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

11. 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 технических 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
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 Ком-	1 1 1 по числу парт комплект комплект комплект комплект по числу

		пас-3D. 10.Плакаты класса 305 11.Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	ПК комплект комплект
Разделы 1, 2 и 3 Самостоятельная работа студентов по темам 1.2, 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 экзамену и зачету	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 Компас-3D. 5. Плакаты класса 305 6. Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	по числу парт комплект комплект по числу 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