

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель ученого совета  
факультета Информационных технологий  
и компьютерной безопасности

Пасмурнов С.М.

« 17 » 06 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.7 "Начертательная геометрия и инженерная графика"**

**Закреплена за кафедрой:** Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

**Направление подготовки (специальности):** 09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

**Профиль:** Информационные системы и технологии; Информационные системы и технологии в машиностроении; Информационные технологии в промышленном дизайне

(название профиля по УП)

**Часов по УП: 108; Часов по РПД 108**

**Часов по УП (без учета на экзамены): 108; Часов по РПД 108**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 4;**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 4;**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 72 (66,7%)**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 72 (66,7%)**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3**

**Виды контроля в семестрах (на курсах):** Экзамены – 0; Зачет (с оценкой) – 0;

Зачет – 1(1); Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

**Форма обучения:** очная.

**Срок обучения:** нормативный 4 года

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 10		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	У	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18															18	18
Лабораторные	18	18															18	18
Практические																		
Ауд. занятия	36	36															36	36
Сам. работа	72	72															72	72
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>															<b>108</b>	<b>108</b>

Сведения о ФОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины: утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 219 по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

Программу составили: \_\_\_\_\_ Кузовкин А.В.  
\_\_\_\_\_ Золототрубова Ю.С.

Рецензент(ы): \_\_\_\_\_ д.т.н. Болдырев А.И.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебных планов протокол № 9 от 24.06.2016 г.:

Учебный \_\_\_\_\_ план \_\_\_\_\_ «09.03.02\_САПРИС\_171.plm.xml»,  
«09.03.02\_КИТП\_171.plm.xml» «09.03.02\_ГКПД\_171.plm.xml», направления  
подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", профили "Информационные системы и технологии"; "Информационные системы и технологии в машиностроении"; "Информационные технологии в дизайне";

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Компьютерных и интеллектуальных технологий проектирования".

Протокол № 19 от "06" 06. 2016 г.

Заведующий кафедрой САПРИС, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Львович Я.Е.

Заведующий кафедрой КИТП, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Чижов М.И.

Заведующий кафедрой ГКПД, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Кузовкин А.В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1.1</b>	<b>Цель изучения дисциплины</b> - дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; показать место графики и графической информации в промышленном производстве; познакомиться с функциями промышленного конструктора и проектировщика, специализирующегося в области машино- и приборостроения, проектировании информационных систем и технологий, разработке конструкторской и технологической документации в условиях цифрового производства предметов и средств труда, промышленной продукции и товаров народного потребления; а так же с базовыми понятиями современных методов графического проектирования и методами творческого решения конструкторских и инженерных задач.
<b>1.2</b>	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	раскрытие содержания будущей специальности, ее значимость и востребованность в современном производственном процессе;
1.2.2	обозначение круга вопросов, решаемых промышленным конструктором в условиях современного производства, и их взаимосвязь с современными программными продуктами по преобразованию графических образов;
1.2.3	знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Цикл (раздел) ОПОП: Профессиональный цикл Базовая часть	Код дисциплины в УП: Б1.Б.7
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, черчению и геометрии в пределах программы средней школы	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
Б1.Б.15	Применение графических пакетов в ИС
Б2.У	Учебная практика
Б2.П.1	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.П.2	Преддипломная практика
Б3	Государственная итоговая аттестация
при оформлении лабораторных работ, курсовых проектов и пояснительных записок, выполнении дипломного проекта	



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	
ОК-5	Способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-23	Готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	элементы начертательной геометрии и инженерной графики
3.1.2	основы двухмерного и трехмерного геометрического моделирования
3.1.3	программные средства инженерной компьютерной графики
3.1.4	составляющие элементы конструкторской деятельности
3.1.5	основы технологий цифрового прототипирования изделий
3.1.6	основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b> применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b> современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации, навыками подготовки текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами ЕСКД и ВГТУ.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы начертательной геометрии и инженерной графики	1	1-10	10		10	44	64
2	Инженерная графика на основе САПР	1	11-18	8		8	28	44
Итого				18		18	72	108

##### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)
1	2	3	4
Номер семестра 1		18	2
Наименование раздела дисциплины <b>ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ</b>		10	1
1-2	<p><u>Лекция 1.</u> Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимная принадлежность точки и прямой. Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости. Классификация плоскостей по их положению в пространстве и их свойства. Принадлежность точки и прямой плоскости. (2 час)</p> <p><u>Интерактивная форма обучения.</u> Разбор конкретной ситуации: Позиционные задачи: параллельность прямой и плоскости, взаимно параллельные плоскости, пересечение плоскостей, пересечение прямой с плоскостью и определение видимости прямой относительно плоскости. (1 час)</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Следы прямой. Взаимное расположение прямых. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Метрические свойства прямоугольных проекций. Взаимная перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.</p>	2	1
3-4	<p><u>Лекция 2.</u> Поверхность. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Работа с поверхностями. (2 часа)</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Позиционные задачи на поверхности: сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью. Позиционные задачи на поверхности: пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей.</p>	2	

1	2	3	4
5-6	<p><u>Лекция 3.</u> Понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования. (2 часа).</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Растровая и векторная графика, основные графические редакторы, понятие двумерного и трехмерного моделирования, операции над графическими объектами. Понятие двумерного и трехмерного моделирования, операции над графическими объектами.</p>	2	
7-8	<p><u>Лекция 4.</u> Основные методы и приемы работы в среде двумерного моделирования. Создание объектов, их модификация. (2 часа).</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Мировая, пользовательская и полярная системы координат.</p>	2	
9-10	<p><u>Лекция 5.</u> Основные методы и приемы работы в среде трехмерного моделирования. Создание трехмерных объектов, их модификация, визуализация. (2 часа).</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Выбор и назначение материалов, работа с источниками освещения.</p>	2	
<p>Наименование раздела дисциплины <b>ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА НА ОСНОВЕ САПР</b></p>		8	1
11-12	<p><u>Лекция 6.</u> Виды конструкторской документации. Форматы, шрифты, проstanовка размеров, текстовая информация. Настройка пользовательской среды рисования на примере конкретной САПР. Форматы файлов. Создание чертежей и шаблонов. Основные требования к чертежам. (2 часа)</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Изучение ГОСТ 2.101-68* «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68* «Виды и комплектность конструкторской документации», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам». Изучение ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам».</p>	2	
13-14	<p><u>Лекция 7.</u> Рабочие чертежи и эскизы деталей. Требования ГОСТов на конструкторскую и техническую документацию. Автоматизированное построение рабочих чертежей, видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Понятие пространства модели и пространства листа в конкретной САПР. (2 часа)</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Изображения и обозначения элементов деталей. Разрезы и сечения, выносные элементы.</p>	2	

1	2	3	4
15-16	<p><u>Лекция 8.</u> Сборочные чертежи. Спецификация. Содержание сборочных чертежей, размеры, допускаемые условности и упрощения. Использование понятия "блок" в конкретной САПР для создания сборочных чертежей. Технические требования и текстовая информация на чертежах (2 часа).</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> ГОСТ 2.108-68* «Спецификация». Автоматизация создания спецификации. ГОСТ 1.02504-85 Типовые формулировки изложения технических требований на чертежах.</p>	2	
17-18	<p><u>Лекция 9.</u> Правила создания и редактирования текстовой информации в конкретной САПР. Печать чертежей. Настройка плоттера и параметров печати. Двухмерная и трехмерная печать. (2 часа)</p> <p><u>Интерактивная форма обучения:</u> Разбор конкретных ситуаций: Особенности использования и настройки плоттеров в локальной сети конструкторского подразделения (1 час).</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> ГОСТ 1.02504-85 Типовые формулировки изложения технических требований на чертежах. Создание библиотек типовых технических требований. Типы плоттеров, применяемых в САПР.</p>	2	1
Итого часов		18	2

#### 4.2 Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
1	2	3	4	5
Номер семестра 1		-	-	
	Практические занятия УП не предусмотрены			

### 4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 1		18	2	
1-4	Геометрическое черчение	4	-	Отчет, чертежи
5-8	Проекционное черчение	4	-	Отчет, чертежи
9-12	Основы ЕСКД	4	1	Отчет, чертежи
13-16	Инженерная графика с применением САПР	4	1	Отчет, чертежи
17-18	Применение САПР для создания сборочных чертежей	2	-	Отчет, чертежи
Итого часов:		18	2	

### 4.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1	2	3	4
Номер семестра 1			
Наименование раздела дисциплины			
<b>ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ</b>			
1-2	Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Следы прямой. Взаимное расположение прямых. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Метрические свойства прямоугольных проекций. Взаимная перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей	Тестирование, устный опрос	10
3-4	Позиционные задачи на поверхности: сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью. Позиционные задачи на поверхности: пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей.	Тестирование, устный опрос	10
5-6	Растровая и векторная графика, основные графические редакторы, понятие двухмерного и трехмерного моделирования, операции над графическими объектами. Понятие двухмерного и трехмерного моделирования, операции над графическими объектами.	Тестирование, устный опрос	10
7-8	Мировая, пользовательская и полярная системы координат.	Тестирование, устный опрос	10
9-10	Выбор и назначение материалов, работа с источниками освещения.	Тестирование, устный опрос	4



Наименование раздела дисциплины <b>ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА НА ОСНОВЕ САПР</b>			
11-12	Изучение ГОСТ 2.101-68* «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68* «Виды и комплектность конструкторской документации», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам». Изучение ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам».	Тестирование, устный опрос	7
13-14	Изображения и обозначения элементов деталей. Разрезы и сечения, выносные элементы.	Тестирование, устный опрос	7
15-16	ГОСТ 2.108-68* «Спецификация». Автоматизация создания спецификации. ГОСТ 1.02504-85 Типовые формулировки изложения технических требований на чертежах.	Тестирование, устный опрос	7
17-18	ГОСТ 1.02504-85 Типовые формулировки изложения технических требований на чертежах. Создание библиотек типовых технических требований. Типы плоттеров, применяемых в САПР.	Тестирование, устный опрос	7
Итого			72

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	Информационные лекции - (ИФ) совместное обсуждение материала лекций, контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач; - использование видео и аудиоматериалов, - использование интерактивных средств преподавания материала, - проведение промежуточного контроля знаний, - выполнение чертежей, - презентации.
5.2	Практические занятия: УП не предусмотрены
5.3	Лабораторные работы: - использование слайдов и видеороликов по темам практических работ, - натурные образцы, контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для выполнения индивидуальных заданий, решение инженерно-конструкторской задачи - выполнение индивидуальных заданий, - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики: создание и сохранение файлов и распечатка чертежей. - презентации студентов по тематике лабораторных работ
5.4	Самостоятельная работа: - (ИФ) индивидуальная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой студент выполняет написание реферата на заданную тему, - подготовка презентаций по тематике самостоятельной работы, - изучение теоретического материала, - подготовка к лекциям, лабораторным работам, - работа с учебно-методической литературой, - оформление конспектов лекций, подготовка отчетов, - подготовка к итоговому контролю (зачету).
5.5	Консультации по всем вопросам учебной программы.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ**

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"><li>- проверка усвоения разделов дисциплины (по разным темам),</li><li>- типовые темы презентаций по материалам лабораторных работ студентов и самостоятельной работы,</li><li>- проверка решения задач,</li><li>- выполнение контрольных заданий,</li><li>- проверка чертежей по индивидуальным заданиям к лабораторным работам.</li></ul>
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного и текущего (усвоение материала по темам) контроля. Используемые формы текущего контроля: отчет и защита выполненных лабораторных работ. Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения итогового контроля. Фонд включает вопросы к зачету (1 семестр)
<b>6.2</b>	<b>Курсовое проектирование не планируется</b>
<b>6.3</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к итоговой аттестации (зачет). Фонд включает вопросы к зачету и типовые задачи.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы изда- ния	Обеспе- ченность
1	2	3	4	5
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
1	Лагерь А. И.	Инженерная графика	Печ. 2010	0,5
2	Королев Ю.И.	Начертательная геометрия и графика для ба- калавров и специалистов	Печ. 2013	1
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
3	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	Печ. 2010	0,5
4	Бесько А.В. Кузовкин А.В. Лахина Е.К.	Проектирование деталей с элементами зубча- тых зацеплений [Электронный ресурс]: Учеб. пособие.	Элек. 2011	1
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
5	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 113-2011 Методические указания и зада- ния по проекционному черчению для студен- тов всех специальностей очной формы обуче- ния. Часть 1..	Магн. 2013	1
6	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 114-2011 Методические указания и зада- ния по проекционному черчению для студен- тов всех специальностей очной формы обуче- ния. Часть 2..	Магн. 2011	1
7	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 201-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная гра- фика» для студентов всех специальностей оч- ной формы обучения. Часть 1 Начертательная геометрия	Печ. 2013	0,5
8	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 202-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная гра- фика» для студентов всех специальностей оч- ной формы обучения. Часть2 Инженерная графика	Печ. 2013	0,5
9	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 203-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная гра- фика» для студентов всех специальностей оч- ной формы обучения. Часть3 Компьютерная графика	Печ. 2013	0,5

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Плакаты по разделам дисциплины
8.2	Комплект слайдов и презентаций по тематике лекционных занятий
8.3	Макеты
8.4	Раздаточный материал
8.5	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет, оснащенный программным обеспечением для выполнения лабораторных работ

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№ п/п	Текущий контроль	
<b>Раздел «Основы начертательной геометрии и инженерной графики»</b>		
1	Проверка решений задач в рабочей тетради и типовых задач.	
2	Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины: тестовые задания по темам: - комплексный чертеж точки; - комплексный чертеж прямой и плоскости; - позиционные задачи; - параллельность прямой и плоскости, плоскостей; - пересечение прямой с плоскостью, плоскостей; - взаимная перпендикулярность прямых общего положения - метрические задачи; - метод преобразования чертежа; - метод плоскопараллельного перемещения.	
3	Тестовые задания по темам: - «Изображения. Разрезы»; - «Изображения. Сечения»	
4	Контрольное задание «Чтение и исправление чертежей»	
5	Вопросы: компьютерная графика, геометрическое моделирование.	
<b>Раздел «Машиностроительное черчение на основе САПР»</b>		
6	Тестовые задания по всем дидактическим единицам (ДЕ) дисциплины	

Итоговый контроль заключается в проведении зачета. Билет состоит из двух вопросов. Первый вопрос отражает содержание компетенции ПК-2, второй вопрос раскрывает содержание компетенции ПК-3.

Шкала оценки:

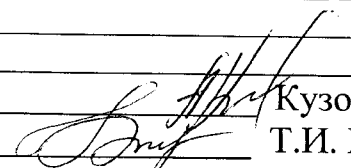
- при ответе на 1-й вопрос (компетенция ПК-2) обучающийся получает оценку "удовлетворительно";
- при ответе на 1-й и 2-й вопрос (компетенции ПК-2 и ПК-3) обучающийся получает оценку "хорошо";
- при ответе на дополнительный вопрос по тематике реферата (ПК-4) обучающийся получает оценку "отлично".



## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
1	Лагерь А. И.	Инженерная графика	Печ. 2010	0,5
2	Королев Ю.И.	Начертательная геометрия и графика для бакалавров и специалистов	Печ. 2013	1
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
3	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	Печ. 2010	0,5
4	Бесько А.В. Кузовкин А.В. Лахина Е.К.	Проектирование деталей с элементами зубчатых зацеплений [Электронный ресурс]: Учеб. пособие.	Элек. 2011	1
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
5	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 113-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 1..	Магн. 2011	1
6	В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Проценко	МУ 114-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 2..	Магн. 2011	1
7	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 201-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 1 Начертательная геометрия	Печ. 2010	0,5
8	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 202-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть2 Инженерная графика	Печ. 2010	0,5
9	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 203-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть3 Компьютерная графика	Печ. 2010	0,5
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
10	Аскон	Компас 2013		
11	Autodesk	AutoCad 2017		

Зав. кафедрой ГКПД  
Директор НТБ

  
 Кузовкин А.В.  
 Т.И. Буковшина

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Контрольно-измерительные материалы к зачету.

Составлены по вопросам для подготовки к зачету по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Содержат по одному вопросу из каждого раздела и задачу из разделов «Основы начертательной геометрии и инженерной графики» и «Инженерная графика на основе САПР».

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ** по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» студентам направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

### Раздел «Основы начертательной геометрии и инженерной графики»

1. Позиционные, метрические, конструктивные задачи.
2. Классификация геометрических фигур.
3. Методы проецирования. Основные свойства метода параллельного проецирования.
4. Комплексный чертёж точки: Проецирование точки на три плоскости проекций. Высота, глубина и широта точки. Построение комплексного чертежа точки в разных четвертях пространства. Координатный метод задания точки.
5. Комплексный чертёж прямой:
  - Способы задания прямой
  - Прямые общего положения, прямые частного положения (уровня, проецирующие). Изображение их на комплексном чертеже. Свойства прямых частного положения.
  - Взаимное положение точки и прямой (точки «перед, за, над, под» прямой).
  - Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника (прямая и обратная задачи: на заданной прямой отложить отрезок заданной величины.. построить вторую проекцию отрезка, зная его истинную величину или угол наклона к одной из плоскостей проекций).
  - Следы прямой. Определение четвертей пространства, через которые проходит прямая.
  - Взаимное расположение двух прямых: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Определение видимости геометрических фигур на комплексном чертеже.
  - Теорема о проецировании прямого угла. Привести пример использования этой теоремы для определения расстояния от точки до прямой или расстояния между параллельными прямыми.
6. Комплексный чертёж плоскости:
  - Способы задания плоскости в пространстве и на комплексном чертеже.
  - Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Свойства проецирующих плоскостей.

- Пересечение плоскости с плоскостями проекций. Название линий пересечения. Алгоритм построения.

- Условие принадлежности точки и прямой плоскости.

- Прямые особого положения в плоскости (главные линии плоскости).

Алгоритм построения.

- Взаимное положение прямой и плоскости.

7. Позиционные задачи:

- Построение линии пересечения двух плоскостей. Привести примеры. Записать алгоритм решения.

- Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Определение видимости прямой.

- Параллельность прямой и плоскости. Привести пример: достроить недостающую проекцию прямой параллельной заданной плоскости. Записать алгоритм построения.

- Взаимная параллельность двух плоскостей. Привести пример построения плоскости параллельно заданной и проходящей через данную точку.

- Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве и на комплексном чертеже. Привести пример. Записать алгоритм.

- Взаимно перпендикулярные плоскости. Привести пример: через произвольную прямую провести плоскость перпендикулярно заданной плоскости.

9. Поверхности:

- Образование поверхности.

- Задание поверхности.

- Определитель поверхности.

- Классификация поверхностей.

- Позиционные задачи на поверхности (точка и линия на поверхности, сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей). Привести примеры решения задач.

**Раздел «Инженерная графика на основе САПР»:** конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи изделия.

ГОСТ 2.102-68\*. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи».

ГОСТ 2.108-73 Спецификация.

ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам:

- Сборочные чертежи. Общие положения. Определение и назначение. Размеры, проставляемые на сборочных чертежах. Требования, предъявляемые к нанесению номеров позиций деталей на сборочных чертежах.

- Рабочие чертежи деталей. Основные требования, предъявляемые к чертежам. Содержание рабочего чертежа. Нанесение размеров на рабочих чертежах.

- Эскиз детали. Определение, назначение, содержание, порядок работы над эскизом (основные правила выполнения эскизов; требования, предъявляемые к ним).

ГОСТ 2.301-68 Форматы

ГОСТ 2.302-68 Масштабы

ГОСТ 2.303-68 Линии

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.

- Виды, их классификация, правила их обозначения.
- Дать определение и классификацию разрезов. Правила их обозначения.
- Дать определение сечения, классификацию, правила выполнения и обозначения.

ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров:

- Правила нанесения линейных размеров. Размерные и выносные линии. Расстояние от контура до первой размерной линии и между последующими линиями. Расположение размерного числа в зависимости от наклона размерных линий и расположения углов.

- Правила нанесения размеров диаметров, радиусов дуг (знать, что называется сопряжением и каковы его основные элементы), сферы, квадрата, уклона, конусности.

- Изображение и обозначение типовых элементов деталей (фаски; рифления; центровые отверстия; канавки для выхода режущего инструмента, шлифовального круга, размеры шпоночного паза).

ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы:

- Изображение и обозначение наружных и внутренних резьб. Привести примеры.

- Резьба метрическая. Привести примеры обозначения резьбы на стержне, в отверстиях и в соединении.

- Болтовое соединение. Привести пример расчета болтового соединения.

- Винтовое соединение. Привести пример расчета винтового соединения.

- Шпильное соединение. Привести пример расчета шпильного соединения.

- Классификация резьб по профилю и назначению.

ГОСТ 2.316-68 \* Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции:

- Коэффициенты искажения по осям.

- Построение окружности и шестигранника.

Основы компьютерной графики: понятие о компьютерной графике, геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического

моделирования:

- 1) Понятие о компьютерной графике.
  - Векторная графика.
  - Растровая графика.
- 2) Технические средства компьютерной графики.
- 3) Геометрическое моделирование и его задачи.
  - Оформление конструкторской документации
  - Создание 3D моделей
  - Программное обеспечение автоматизированного выполнения графических изображений.
- 4) Графические объекты.
- 5) Примитивы и их атрибуты.
- 6) Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования чертежей.
  - Оконные функции.
  - Операции над графическими объектами.
- 7) Решение задач геометрического моделирования.