

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Системы автоматизированного управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации)

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- сервисно-эксплуатационный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-7} – Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
2	ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-10} – Участвует в разработке и оформлении технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ИД-2 _{ОПК-10} – Использует системы автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-7} – Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования	Знает: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики
	Умеет: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования для проектирования систем автоматизации и управления
	Владеет: владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации

ИД-1 _{ОПК-10} – Участвует в разработке и оформлении технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Знает действующую систему нормативно-правовых актов в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
	Умеет разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
	Имеет навыки разработки (на основе действующих стандартов) технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления технологий и технических средств
ИД-2 _{ОПК-10} – Использует системы автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации	Знает: стандарты на состав проектной документации
	Умеет: выбирать нужные и применять стандарты и технические условия для разработки проектной документации для конкретных практических задач
	Владеет: программными средствами автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО. Дисциплина является обязательной к изучению.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Информатика»; «Математика» и школьного курса предмета «Геометрия».

Дисциплина является предшествующей для освоения дисциплин: «Прикладная механика»; «Технологические процессы и производства»; «Автоматизация проектирования систем и средств управления»; «Основы проектирования автоматизированных систем», необходима при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	72,1	72,1
Практические занятия (ПЗ)	72	72
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	71,9	71,9
Проработка материала по учебникам	24,9	24,9
Выполнение ДЗ (графических работ)	27	27
Подготовка к тестированию	10	10
Подготовка к опросам на практических занятиях	5	5
Подготовка к решению кейс-заданий	5	5

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость, ак. ч
1	Элементы начертательной геометрии	Стандарты в РФ. Состав и виды проектной документации. Метод проекций, виды проецирования. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.	14
2	Инженерная графика	Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Виды. Разрезы. Сечения. Резьбовые соединения. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Схемы (на примере электрических схем).	88
3	Компьютерная графика	Геометрическое моделирование. Основные понятия компьютерной графики, тенденции ее развития. Технические средства компьютерной графики. Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной графики. Основные принципы работы в папосад. Создание геометрических примитивов. Редактирование геометрических объектов. Средства организации чертежа - слои. Использование блоков в составлении схем. Вывод документа на печать и публикацию. Основы создания 3D-моделей деталей в САПР. Использование САПР в управлении жизненным циклом изделия.	41,9
<i>Зачет</i>			<i>0,1</i>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ПЗ, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Элементы начертательной геометрии	6	8
2	Инженерная графика	42	46
3	Компьютерная графика	24	17,9
<i>Зачет</i>		<i>0,1</i>	

5.2.1. Лекции – не предусмотрены

5.2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических работ	Трудоемкость, час
1	Элементы начертательной геометрии	Стандарты в РФ. Состав и виды проектной документации. Метод проекций, виды проецирования. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.	6

2	Инженерная графика	Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Виды. Разрезы. Сечения. Резьбовые соединения. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Схемы (на примере электрических схем).	42
3	Компьютерная графика	Геометрическое моделирование. Основные понятия компьютерной графики, тенденции ее развития. Технические средства компьютерной графики. Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной графики. Основные принципы работы в папосад. Создание геометрических примитивов. Редактирование геометрических объектов. Средства организации чертежа - слои. Использование блоков в составлении схем. Вывод документа на печать и публикацию. Основы создания 3D-моделей деталей в САПР. Использование САПР в управлении жизненным циклом изделия.	24

5.2.3. Лабораторный практикум – *не предусмотрен*

5.2.4. Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Элементы начертательной геометрии	Проработка материала по учебникам Подготовка к тестированию Подготовка к опросам на практических занятиях	8
2	Инженерная графика	Проработка материала по учебникам Выполнение ДЗ (графических работ) Подготовка к тестированию Подготовка к опросам на практических занятиях Подготовка к решению кейс-заданий	46
3	Компьютерная графика	Проработка материала по учебникам Выполнение ДЗ (графических работ) Подготовка к тестированию Подготовка к опросам на практических занятиях	17,9

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1. Основная литература

Королев, Ю. И. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебное пособие для студ. вузов технич. спец. (гриф МО) / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - СПб. : Питер, 2014. - 432 с. - (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения).

Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для студ. вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 240 с. - (Высшее образование, Бакалавриат).

6.2. Дополнительная литература

Инженерная графика : учебное пособие / А. С. Борсяков, В. В. Ткач, С. В. Макеев, Е. С. Бунин. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 55 с. — ISBN 978-5-00032-190-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92231>

Инженерная графика : учебное пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, Л. В. Гареева, В. В. Князьков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 304 с. : ил., схем. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503>

Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498879>

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения лабораторных работ, курсового проекта. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/>.

Егорова Г.Н., Арапов В.М. Изображения- виды, разрезы, сечения: Методические указания и задания для практических занятий – Воронеж: ВГУИТ, 2013. –32с.

Егорова Г.Н. Изображение и обозначение видов резьбы: Методические указания и задания для практических занятий – Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 24 с.

Егорова Г.Н. Проекционное черчение: Методические указания и задание для практических занятий – Воронеж: ВГУИТ, 2014. — 24 с.

Носова Е. А. Компьютерная и инженерная графика [Текст]: Методические указания к контрольной работе № 1 по курсу «Компьютерная и инженерная графика» / Воронеж. гос. универ. инж. техн.; сост. Е. А. Носова. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. - 32 с.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обуче-

ния ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
NanoCAD 5.1	Лицензионный номер: NC50B-6D1FABF467CF-150394

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 6-24

Комплект мебели для учебного процесса.

Рабочие станции (Intel Core 2Duo E7300) – 11 шт., Проектор Aser XD 1150. Плоттер HP DesignJet

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 6-31

Комплект мебели для учебного процесса.

Проектор Aser XD 1150. Экран для проектора. Компьютер Intel Core 2Duo E7300.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 6-16

Комплект мебели для учебного процесса.

Раздаточные материалы для проведения практических занятий и СРС: сборочные единицы-489 шт. детали для выполнения СРС-183шт. макеты-12 шт. 2 каталога сборочных чертежей карточки для промежуточного контроля по НГ и ИГ по темам: сечение тела проецирующими плоскостями, пересечение тел, виды, разрезы, сечения, аксонометрические проекции, резьбы, неразъемные соединения, крепежные детали, разъемные соединения, демонстрационные модели-7. 8 стендов для выполнения СРС

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим или программным обеспечением.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) **в виде приложения.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
<i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i>	16,9	16,9
Практические занятия (ПЗ)	16	16
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Рецензирование контрольной работы	0,8	0,8
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	123,2	123,2
Проработка материала по учебникам	53,2	53,2
Выполнение контрольной работы	14	14
Подготовка к тестированию	10	10
Подготовка к опросам на практических занятиях	5	5
Подготовка к решению кейс-заданий	5	5
<i>Подготовка к зачету (Контроль)</i>	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

КОМПЬЮТЕРНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-7} – Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
2	ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-10} – Участвует в разработке и оформлении технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ИД-2 _{ОПК-10} – Использует системы автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-7} – Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования	Знает: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики
	Умеет: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования для проектирования систем автоматизации и управления
	Владеет: владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации
ИД-1 _{ОПК-10} – Участвует в разработке и оформлении технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Знает действующую систему нормативно-правовых актов в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
	Умеет разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
	Имеет навыки разработки (на основе действующих стандартов) технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления технологий и технических средств
ИД-2 _{ОПК-10} – Использует системы автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации	Знает: стандарты на состав проектной документации
	Умеет: выбирать нужные и применять стандарты и технические условия для разработки проектной документации для конкретных практических задач
	Владеет: программными средствами автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные материалы		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Элементы начертательной геометрии, инженерная графика	ОПК-7	<i>Банк тестовых заданий</i>	1...2	Компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	159...168	Собеседование с преподавателем
			<i>Собеседование (вопросы к защите практических работ)</i>	32...48	Собеседование с преподавателем

2	Инженерная графика	ОПК-7	Банк тестовых заданий	2... 10	Компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету)	169... 186	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите домашнего задания)	27...29	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите практических работ)	49...101	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задания	155...158	Проверка преподавателем
3	Компьютерная графика	ОПК-10	Банк тестовых заданий	11... 26	Компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету)	187...207	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите домашнего задания)	30...31	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите практических работ)	102...154	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задания	155...158	Проверка преподавателем

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа, выполнения графической(практической) работы) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных задания на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 4 контрольных заданий на проверку навыков;

3.1. Тесты (Тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

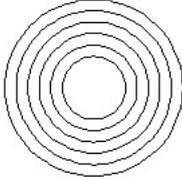
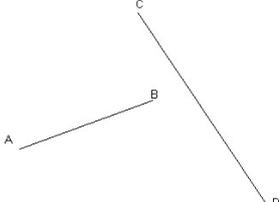
ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

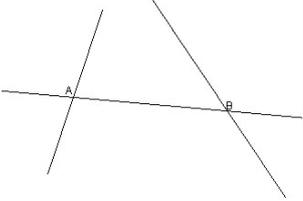
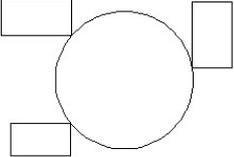
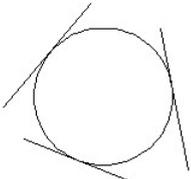
№ задания	Тестовое задание
1.	Прямая при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии... ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) перпендикулярности этой прямой плоскости проекций 2) если эта прямая проходит через центр проецирования 3) параллельности этой прямой плоскости проекций 4) если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций
2.	К параллельным проекциям относят: 1) Множественные 2) Прямоугольные 3) Косоугольные

	4) Единичные
3.	<p>Формат с размерами 210x297 по ГОСТ 2.301-68 обозначают...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) A4</p> <p>2) A0</p> <p>3) A3</p> <p>4) A5</p> <p>5) A2</p>
4.	<p>Видом по ГОСТ 2.305-68 является ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета</p> <p>2) любое изображение предмета на листе бумаги</p> <p>3) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов</p> <p>4) все то, что изображено на чертеже</p>
5.	<p>При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) в секущей плоскости и находится за ней</p> <p>2) в секущей плоскости и находится перед ней</p> <p>3) в секущей плоскости</p> <p>4) перед секущей плоскостью</p> <p>5) за секущей плоскостью</p>
6.	<p>Сечения подразделяют на ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) наложенные и вынесенные</p> <p>2) местные и главные</p> <p>3) основные и дополнительные</p> <p>4) главные и основные</p> <p>5) дополнительные и главные</p>
7.	<p>Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) эскизом</p> <p>2) рабочим чертежом</p> <p>3) чертежом общего вида</p> <p>4) сборочным чертежом</p> <p>5) схемой</p>
8.	<p>Компьютерная графика является подсистемой ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) системы автоматизированного проектирования</p> <p>2) биологической системы</p> <p>3) социальной системы</p> <p>4) политической системы</p>
9.	<p>Системы, одно из назначений которых - создание чертежно-конструкторской документации в электронном виде, относятся к ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) векторным геометро-графическим редакторам</p> <p>2) системам поиска информации</p> <p>3) растровым геометро-графическим редакторам</p> <p>4) системам автоматизированных инженерных расчетов</p>
10.	<p>Процесс создания моделей геометрических объектов, содержащих информацию о геометрических параметрах изделия, функциональную и вспомогательную информацию называют ___ моделированием.</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) геометрическим</p> <p>2) математическим</p> <p>3) физическим</p> <p>4) техническим</p>

3.1.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

№ задания	Тестовое задание
11.	Минимальным объектом, используемым в векторной графике, является ... 1) точка экрана (пиксель) 2) объект (прямоугольник, круг и т.д.) 3) палитра цветов 4) знакоместо (символ)
12.	Мышь является: 1) альтернативным способом манипулирования информацией 2) средством вывода информации
13.	Команда редактирования ЗЕРКАЛО: 1) Перемещает копию объекта в заданном направлении на заданное расстояние 2) Зеркально отражает объект относительно заданной оси с уничтожением оригинала 3) Зеркально отражает объект относительно заданной оси с уничтожением оригинала, при выборе соответствующей опции команды
14.	Какая команда наиболее рационально строит фигуры на нижеприведенном рисунке?  1) Масштаб 2) Копировать 3) Смещение
15.	С помощью какой из перечисленных команд, проще всего начертить правильный шестиугольник? 1) полилиния 2) отрезок 3) круг и отрезок 4) многоугольник
16.	Команда ОТРЕЗОК позволяет построить: 1) один отрезок 2) треугольник 3) ломаную, состоящую из произвольного числа отрезков
17.	При включении режима ОРТО 1) Ничего не происходит 2) Отрезки рисуются параллельно осям координат 3) Включается отображение ортогональной сетки
18.	Вес линии на экране отображается 1) Всегда 2) при включенной кнопке ВЕС 3) при включенной кнопке ДИН
19.	Какой командой можно продлить отрезок АВ до отрезка CD ?  1) Масштаб 2) Копировать 3) Переместить 4) Удлинить
20.	Какой командой нужно воспользоваться, чтобы разделить отрезок на 7 равных частей? 1) Масштаб 2) Разорвать в точке 3) Обрезать 4) Разорвать в двух точках 5) Точка –Разделить

21.	<p>Какой командой можно удалить отрезок АВ ?</p>  <p>1) Масштаб 2) Стереть 3) Разорвать в точке 4) Обрезать 5) Разорвать в двух точках</p>
22.	<p>Какая из команд строит приведенное ниже изображение?</p>  <p>1) Рисование-Круг-Центр,радиус 2) Рисование-Круг-три точки 3) Рисование-Круг-Три точки касания</p>
23.	<p>Сколько слоев могут быть текущими одновременно?</p> <p>1) 2 2) 1 3) 4 4) 16</p>
24.	<p>Вновь создаваемые объекты располагаются на:</p> <p>1) текущем слое 2) заблокированном слое 3) невидимом слое</p>
25.	<p>Какая из команд строит приведенное ниже изображение?</p>  <p>1) Рисование-Круг-Центр,радиус 2) Рисование-Круг-три точки 3) Рисование-Круг-Три точки касания</p>
26.	<p>Команда редактирования ПЕРЕМЕСТИТЬ:</p> <p>1) Перемещает объект в заданном направлении на заданное расстояние 2) Перемещает объект в заданном направлении на заданное расстояние и создает его копию 3) Перемещает объект в заданном направлении на заданное расстояние, и масштабирует его, при выборе соответствующей опции в командной строке</p>

3.2. Домашнее задание - ДЗ

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

№ задания	Текст задания
27.	МК*-1. Общие правила оформления чертежей, форматы, основная надпись, масштабы, линии чертежа, шрифт (1 чертеж, формат А3).
28.	МК-9А. Виды соединений в машиностроении. Резьбы (1 чертеж, формат А4).

29.	МК-13, МК-15. Виды конструкторских документов. Состав рабочего чертежа детали. Эскиз детали с натуры. Выполнение сборочного чертежа (3 чертежа, формат А3/А4, 1 чертеж формат А3).
-----	--

МК – методическая карта

3.2.2 Шифр и наименование компетенции

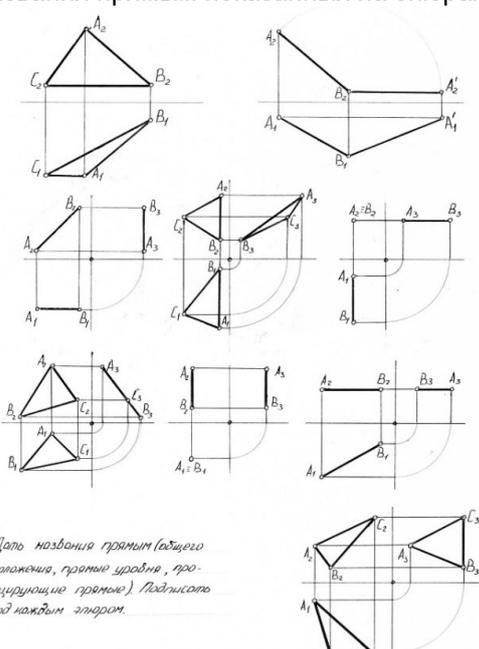
ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

№ задания	Текст задания
30.	МК-8Б, МК-8В. Изображения - виды, разрезы, сечения. (2 чертежа, формат А3).
31.	МК-18. Схемы (1 чертеж, формат А3).

3.3. Контрольные вопросы к текущим опросам на практических занятиях

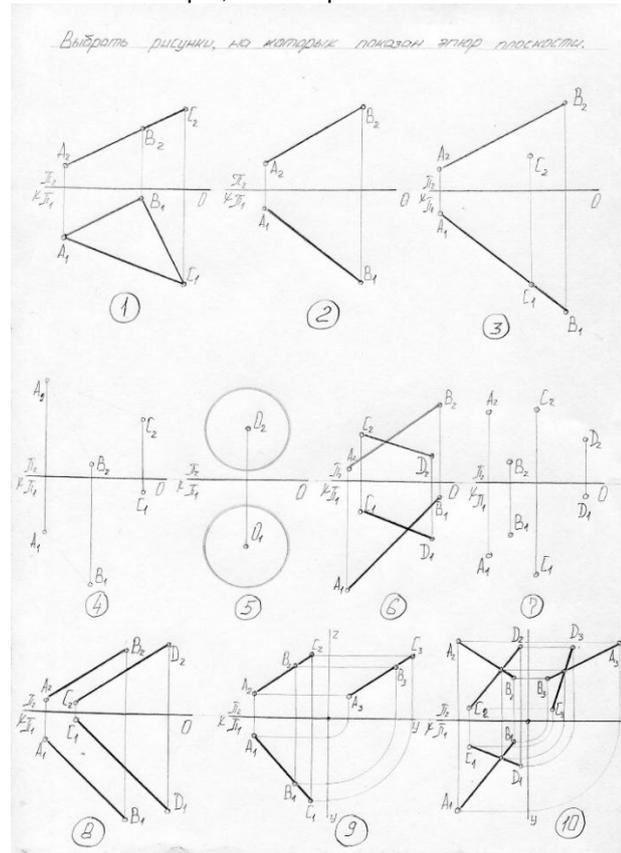
3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

№ задания	Текст вопроса
32.	Какие способы получения проекций вы знаете?
33.	Что такое ортогональное проецирование?
34.	Назвать основные свойства параллельного проецирования.
35.	Назвать основные плоскости и оси проекций.
36.	Построить эпюр точки, находящейся в первой четверти пространства
37.	Выполнить эпюр прямой общего положения
38.	Выполнить эпюр фронтальной прямой
39.	Выполнить эпюр горизонтальной прямой
40.	Выполнить эпюр профильной прямой
41.	Выполнить эпюр фронтально-проецирующей прямой
42.	Выполнить эпюр горизонтально-проецирующей прямой
43.	Выполнить эпюр профильно-проецирующей прямой
44.	Как может быть задано взаимное положение двух прямых на чертеже
45.	Способы задания плоскости на чертеже
46.	Перечислить названия геометрических фигур и геометрических тел
47.	<p>Дать названия прямым (общего положения, главные уровни, проецирующие прямые). Подписать под каждым эпюром.</p> 

48.

Отметить эюры, на которых показана плоскость



49. Расшифровать аббревиатуру - ЕСКД.

50. Расшифровать аббревиатуру – ГОСТ.

51. Какие форматы существуют согласно ГОСТ 2.301-68*.

52. Какие масштабы существуют согласно ГОСТ 2.302-68*.

53. Какие типы линий существуют в машиностроении согласно ГОСТ 2.303-68*.

54. Какие виды чертежных шрифтов используются на чертежах согласно ГОСТ 2.304-81*.

55. Что такое «сопряжение»?

56. Как определить точки сопряжения на чертеже?

57. Что понимается под изображением?

58. Что такое вид?

59. Какие бывают виды?

60. Что такое разрез?

61. Виды разрезов?

62. Чем визуально отличается вид и разрез?

63. Что такое сечение?

64. Виды сечений?

65. Отличие разреза и сечения

66. Что такое шаг и ход резьбы?

67. Как отличаются резьбы по назначению?

68. Назвать основные типы резьб.

69. Назвать виды стандартных изделий.

70. Правила выполнения фасок на резьбах.

71. Как перевести миллиметры в дюймы?

72. Для каких видов резьб указывают шаг?

73. Перечислить виды конструкторских документов.

74. Что такое эскиз?

75. Что такое рабочий чертеж?

76. Последовательность выполнения эскизов деталей

77. Каков состав рабочего чертежа детали?

78. Перечислить основные правила простановки размеров на чертежах

79. Что такое сборочный чертеж?

80. Что такое чертеж общего вида?

81.	Правила выполнения сборочного чертежа.
82.	Условности и упрощения, допускаемые на сборочных чертежах
83.	Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
84.	Какие правила простановки линий-выносок на сборочных чертежах?
85.	Что такое спецификация?
86.	Какие основные надписи выполняют для первого и последующих листов спецификаций?
87.	Какова последовательность заполнения графы «Наименование»?
88.	В какой последовательности заполняется раздел «Детали»?
89.	В какой последовательности заполняется раздел «Стандартные изделия»?
90.	В какой последовательности заполняется раздел «Материалы»?
91.	Что вносят в разделы «Прочие изделия» и «Материалы»?
92.	Что называют схемой?
93.	Назвать номер ГОСТа «Схемы. Виды и типы. Общие требования к их выполнению».
94.	Назвать номер ГОСТа «Правила выполнения электрических схем».
95.	В зависимости от вида элементов и связей входящих в состав изделия, схемы бывают ...
96.	В зависимости от содержания схемы бывают ...
97.	Что такое элемент схемы?
98.	Что такое устройство?
99.	Какие требования предъявляются к оформлению схем?
100.	Какие требования предъявляются к оформлению спецификаций схем?
101.	Текстовые данные на схеме в зависимости от их содержания и назначения могут быть расположены ...

3.3.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

№ задания	Текст вопроса
102.	Где расположено Меню приложения?
103.	Как настроить Панель быстрого доступа?
104.	Как расширить рабочее пространство Модели?
105.	Где расположен Инфоцентр Nanocad?
106.	Как выполнить настройку функционала Nanocad?
107.	Где расположена Панель навигации?
108.	Как изменить представление толщины линии на экране?
109.	Где расположены Командная строка и Строка состояния?
110.	Как выполнить настройку Объектных привязок?
111.	Как включить/отключить Динамическую подсказку команды?
112.	Для чего предназначена кнопка Циклический выбор?
113.	Если в одном сеансе Nanocad открыто несколько чертежей, как переходить между ними?
114.	Какие объекты относятся к аннотативным?
115.	Какую кнопку нужно нажать, чтобы увидеть все объекты чертежа относительно координаты 0,0?
116.	С какими форматами работает Nanocad?
117.	Какие сведения содержит шаблон чертежа?
118.	Каковы способы ввода координат точек?
119.	Как можно запустить команду Nanocad?
120.	Как можно прервать работу какой-либо команды?
121.	Как осуществить выбор объектов для их редактирования?
122.	От чего зависит внешний вид курсора?
123.	Что такое опции команды и как их выбирать?
124.	Что такое раскрывающийся список команды?
125.	Что в Nanocad называется геометрическим примитивом?
126.	Что является атрибутом геометрического примитива?
127.	Каким образом можно создать штриховку?
128.	В каких случаях используется однострочный текст, а в каких многострочный?
129.	Как весь текст на чертеже сделать наклонным?

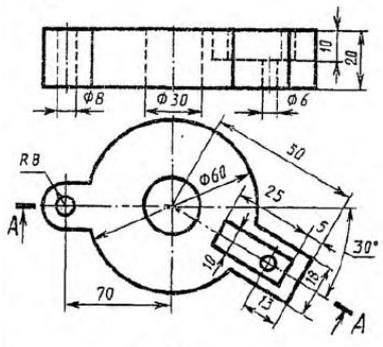
130.	Каким образом можно создать новый текстовый стиль?
131.	Каким образом можно отредактировать однострочный или многострочный текст?
132.	Какими способами можно осуществлять выбор одного или нескольких объектов?
133.	Что такое слой?
134.	Что такое свойства объекта чертежа?
135.	Что такое параметры слоя?
136.	Чем отличаются между собой параметры состояния Включен/Отключен и Разморожен/Заморожен?
137.	Как создать новый слой?
138.	Как сделать слой текущим?
139.	Как изменить слой выделенного объекта?
140.	Какие слои нельзя удалить?
141.	Как удалить из чертежа неиспользуемые слои?
142.	Как изменить масштаб типов линий?
143.	Как сформировать линию выноски?
144.	Каким образом редактируются размеры?
145.	Как определить расстояние между двумя точками?
146.	Какой слой появляется автоматически при простановке первого размера?
147.	Что такое блок?
148.	Что такое базовая точка блока и для чего она используется?
149.	Какова последовательность действий при вставке блока и файла в чертеж?
150.	Как установить масштаб и угол поворота перед вставкой блока?
151.	Как расчленил блок?
152.	Как отредактировать блок без его расчленения?
153.	Что означают термины пространство листа и пространство модели?
154.	Как осуществить печать чертежа?

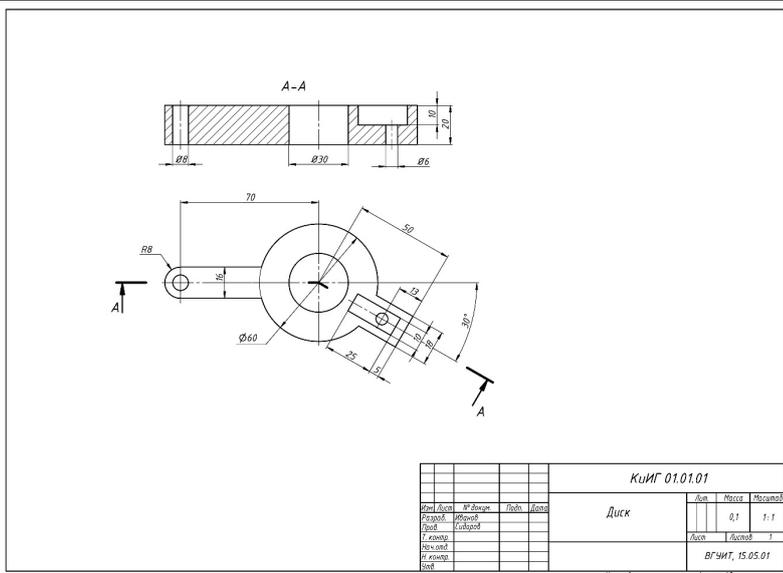
3.4. Кейс-задания по дисциплине

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

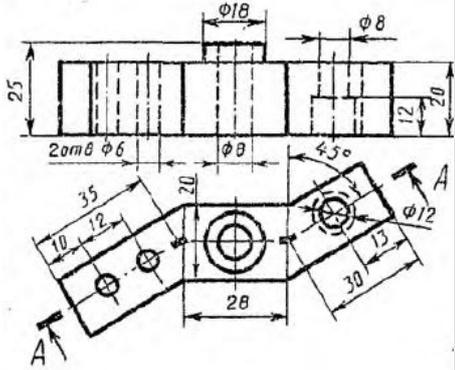
№ задания	Текст задания:
	Заменить главный вид детали разрезом А-А. Нанести размеры. Оформить чертеж на формате в соответствии с ЕСКД. Формат подобрать самостоятельно. Задание выполнить средствами любого САПР. (при проверке учитывать: 1. формат и масштаб выбирается автором чертежа и может отличаться от представленного в примере, однако не должен противоречить ГОСТ 2.30.1-68 и 2.302-68, 2. некоторые размеры можно выставить различными способами, т.е. правильным считается любой вариант простановки размерных линий не противоречащий ГОСТ 2.307-2011)
155.	



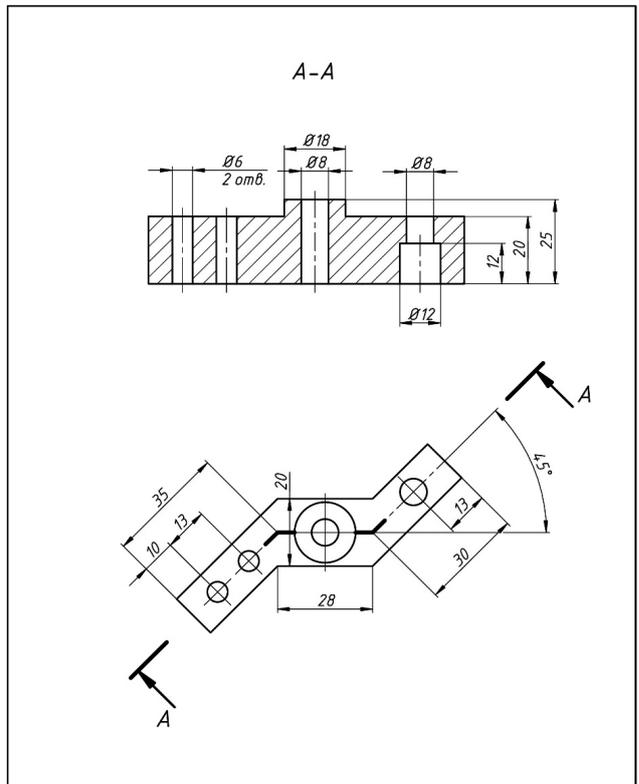
КНИГ 01.01.01				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Иванов				0,1	1:1
Пров.	Сидоров					
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.						
Утв.						

Копировал: Формат А4

156.



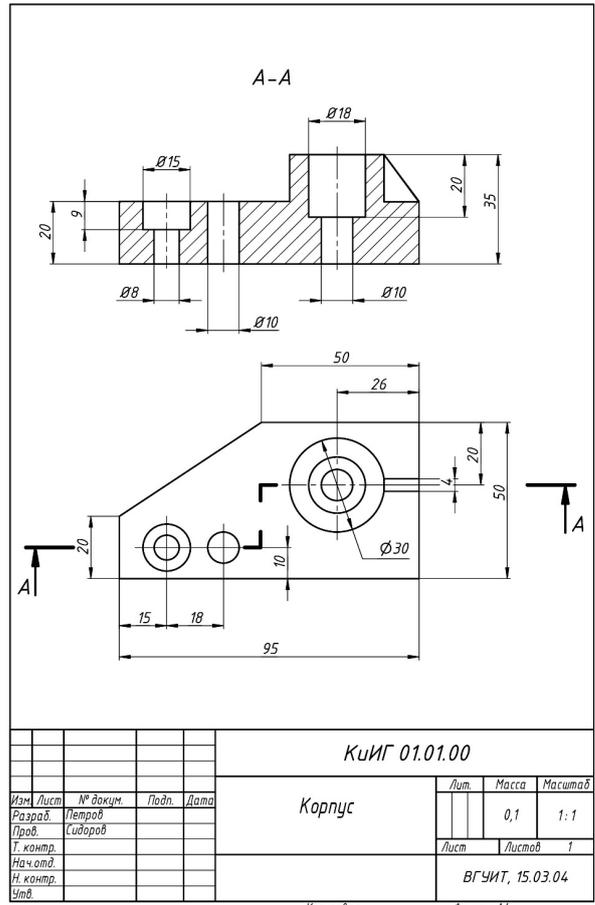
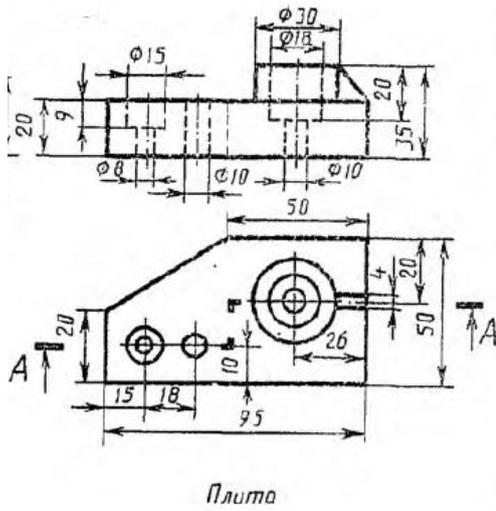
Змеевик



КНИГ 01.01.00				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Иванов				0,0	1:1
Пров.	Сидоров					
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.						
Утв.						

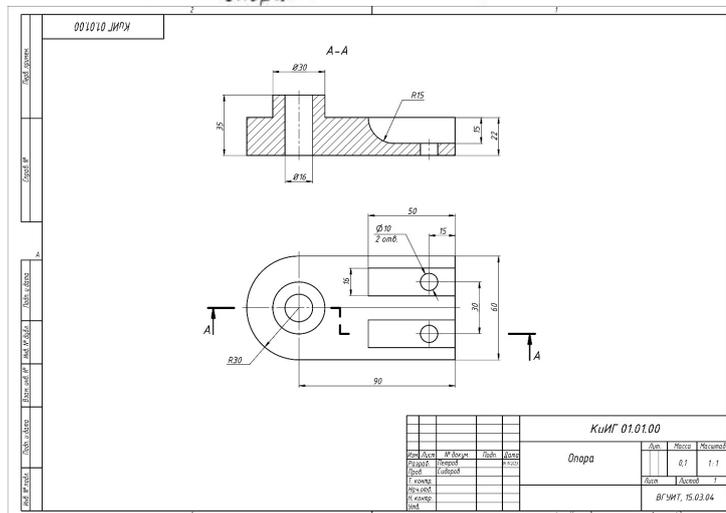
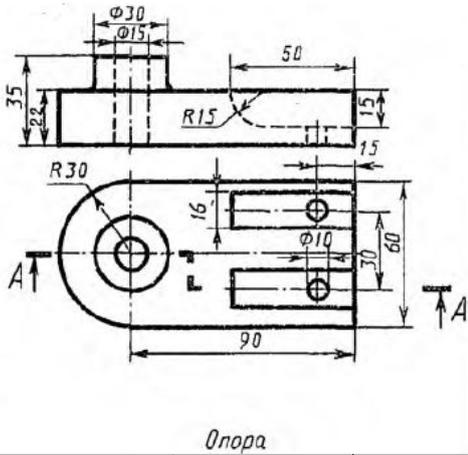
Копировал: Формат А4

157.



КНИГ 01.01.00				Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Петров				
Проб.		Сидоров				
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.						
Элтв.						
				Лист	Листов	1
				ВГУИТ, 15.03.04		
				Копировал	Формат А4	

158.



КНИГ 01.01.00				Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Петров				
Проб.		Сидоров				
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.						
Элтв.						
				Лист	Листов	1
				ВГУИТ, 15.03.04		
				Копировал	Формат А4	

3.5. Кейс-задания по дисциплине

3.5.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

№ задания	Формулировка вопроса
159.	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.
160.	Параллельное проецирование. Свойства параллельного проецирования.
161.	Метод Монжа. Точка в системе двух плоскостей проекций π_1, π_2 .
162.	Точка в системе трех плоскостей проекций π_1, π_2, π_3 .
163.	Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
164.	Прямая параллельна одной плоскости проекций (прямые уровня).
165.	Прямая параллельная двум плоскостям проекций (проецирующие прямые).
166.	Взаимное положение двух прямых.
167.	Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
168.	Прямая и точка в плоскости.
169.	Форматы.
170.	Масштабы.
171.	Типы линий на чертежах.
172.	Правила построения уклона, конусности.
173.	Сопряжения. Правила построения.
174.	Виды в ортогональном проецировании.
175.	Разрезы (простые, сложные, местные).
176.	Сечения. Отличия разреза от сечения.
177.	Виды конструкторских документов.
178.	Правила выполнения эскиза детали.
179.	Отличительные особенности рабочих чертежей и эскизов.
180.	Правила нанесения размерных линий на рабочие чертежи и эскизы.
181.	Правила выполнения сборочных чертежей.
182.	Правила нанесения размеров на сборочных чертежах.
183.	Правила составления спецификаций для сборочных чертежей.
184.	Схемы. Их виды и содержание.
185.	Схемы. Требования, предъявляемые к оформлению схем.
186.	Правила составления спецификаций для схем

3.5.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

№ задания	Формулировка вопроса
187.	Классификация САПР по целевому назначению
188.	Классификация САД-решений по отраслевому назначению
189.	Классификация САЕ систем
190.	Классификация САПР по разновидности и сложности объектов
191.	Классификация САПР по уровню автоматизации и комплексности
192.	Наиболее часто используемые САПР.
193.	Интегрированная среда компьютерной графики: техническое оснащение, пакеты прикладных программ.
194.	Графический интерфейс Nanocad.
195.	Графический интерфейс Nanocad: панель управления.
196.	Графический интерфейс Nanocad: инструментальная панель.
197.	Графический интерфейс Nanocad: строка параметров объектов.
198.	Графический интерфейс Nanocad: строка текущего состояния.

199.	Типы документов Nanocad.
200.	Типы объектов Nanocad.
201.	Базовые приемы работы с Nanocad: создание, открытие и сохранение документов Nanocad.
202.	Базовые приемы работы с Nanocad: перемещение, копирование, удаление объектов с помощью мыши.
203.	Базовые приемы работы с Nanocad: привязки, сетка.
204.	Принципы ввода и редактирования объектов в Nanocad.
205.	Средства организации чертежа.
206.	Блоки.
207.	Вывод документов на печать.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам оценки уровня сформированности компетенции по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p>ОПК – 7 способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p>					
<p>ЗНАТЬ: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики</p>	Тест	Результат тестирования	60% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 60% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание методов изображения пространственных фигур на чертеже, геометрического моделирования, программных средств компьютерной графики	обучающийся знает методы изображения пространственных фигур на чертеже, методы геометрического моделирования, программных средств компьютерной графики, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не знает методы изображения пространственных фигур на чертеже, методы геометрического моделирования, программных средств компьютерной графики	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<p>УМЕТЬ: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования для проектирования систем автоматизации и управления</p>	Собеседование (защита практической работы)	Умение представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	обучающийся грамотно выполнил технический чертеж с использованием средств компьютерной графики, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не выполнил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<p>ВЛАДЕТЬ: владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в задании, определил несколько альтернативных вариантов выполнения задания	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся грамотно разобрался в задании, определил один вариант выполнения задания	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в задании, определил один вариант его выполнения, допустил не более пяти ошибок	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в задании и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)

ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления					
ЗНАТЬ: стандарты на состав проектной документации	Тест	Результат тестирования	60% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 60% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание действующих стандартов, технических условий и нормативных документов конструкторской документации	обучающийся знает действующие стандарты, технические условия и нормативные документы конструкторской документации, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не знает действующие стандарты, технические условия и нормативные документы конструкторской документации	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: выбирать нужные и применять стандарты и технические условия для разработки проектной документации для конкретных практических задач	Собеседование (защита практической работы)	Умение выбрать нужные и применить стандарты и технические условия для разработки проектной документации для конкретных практических задач	обучающийся грамотно выбрал и использовал стандарты и технические условия для разработки части проектной документации для поставленной задачи, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не выполнил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: программными средствами автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в задании, определил несколько альтернативных вариантов выполнения задания	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся грамотно разобрался в задании, определил один вариант выполнения задания	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в задании, определил один вариант его выполнения, допустил не более пяти ошибок	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в задании и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)