

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Матвеев П.В.  
(подпись)      ФИО  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные комплексы автономных транспортных платформ
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	2	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.03.01 Радиотехника

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА  
Глазунов Константин Олегович, к.филос.н., доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА**

Заведующий кафедрой Тихонов-Бугров Д.Е., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-4**

*знания:*

формировать электронную модель изделий и чертёжно-конструкторскую документацию с использованием графического пакета Компас;

*умения:*

практические: выполнять электронные модели рабочие и сборочные чертежи с использованием программных средств «Компас». способностью к анализу предлагаемой конструкции, принципа ее действия, особенностям выполнения чертежей деталей для последующего их соединения;

*навыки:*

способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- УК-6 — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Практические занятия		ОПК-4
1	2	<b>Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.</b> Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности.	31	8	8	23	10
1	2	<b>Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.</b> Выбор главного изображения и его расположение на чертеже. Выбор количества изображений, масштаба, формата. Основные правила нанесения размеров с учетом технологии изготовления. Стандартные элементы. Проточки для выхода шлифовального круга. Шпоночные соединения. Посадочные места под подшипники.	11	6	6	5	10
1	2	<b>Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.</b> Изображение и обозначение. Резьбовые проточки.	11	6	6	5	15
1	2	<b>Раздел 4. Разъемные соединения.</b> Болтовое, шпилечное, винтовое. Сборочный чертеж. Правила оформления спецификации.	10	4	4	6	25
1	2	<b>Раздел 5. Чертеж общего вида.</b> Детализация. Трёхмерная электронная модель изделия.	45	10	10	35	40
<b>Всего за 2 семестр</b>			108	34	34	74	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	34	34	74	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	Занятие 1. Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Решение задач.	2
2		Занятие 2. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.	2
3		Занятие 3. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Решение задач.	2
4		Занятие 4. Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности. Решение задач.	2
5	Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	Занятие 3. Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, проточки. Особенности фасок, шероховатости поверхности под подшипники. Прием чертежей из ДЗ№1.	2
6		Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307- 68 Размеры. Основные правила нанесения размеров с учетом технологии изготовления.	2
7		Занятие 1. Объяснение. Отрабатываемые вопросы – ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия. Виды аксонометрий. Заполнение основной надписи. Выдача ДЗ1 «Проекционное черчение».	2
8	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	Занятие 1. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – Основные понятия и определения. Типы резьб. Отрабатываемые вопросы – Резьба – условное обозначение на чертеже. Резьба наружная.	2
9		Занятие 2. Объяснение. Прием чертежа вала из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – Резьбы. Выдача ДЗ№2«Пробка резьбовая. Гайка».	2
10		Занятие 3. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1,2. Отрабатываемые вопросы – Резьба – условное обозначение на чертеже. Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия.	2
11	Раздел 4. Разъемные соединения.	Занятие 1. Объяснение. Отрабатываемые вопросы – Сборочный чертеж. Спецификация. Выдача ДЗ№3 «Плита». Прием чертежей из ДЗ№1,2. Отрабатываемые вопросы – Болтовое соединение. Шпильчатое соединение. Винтовое соединение.	2
12		Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1,3. Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас- График.	2
13	Раздел 5. Чертёж общего вида.	Занятие 1. Объяснение. Прием чертежей. Отрабатываемые вопросы – Чертеж общего вида. Выдача ДЗ№4 «Разработка рабочей конструкторской документации по чертежу вида общего».	2
14		Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№2. Отрабатываемые вопросы – Особенности детализации.	2
15		Занятие 3. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№2. Отрабатываемые вопросы – Трёхмерная модель. Создание эскиза. Формирование трехмерной модели.	2
16		Занятие 4. Контрольная работа – выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ.	2
17		Занятие 5. Разбор контрольных работ со студентами. Тестирование по всей дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».Сдача зачета. Переписывание КР.	2
Всего за 2 семестр			34

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	Подготовка к занятию №1 Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая.	4
2		Подготовка к занятию №2 Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и	4

		плоскости. Параллельность прямой и плоскости.	
3		Подготовка к занятию №3 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций.	5
4		Подготовка к занятию №4 Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности.	5
5		Решение задач	5
6	Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	Подготовка к занятию №1 Изучение ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. Заполнение основной надписи. Изучение ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия.	1
7		Подготовка к занятию №2 Изучение ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы,сечения. Изучение – ГОСТ 2.307- 68 Размеры.	1
8		Подготовка к занятиям №3 Изучение - Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, проточки. Прием чертежей из ДЗ№1.	1
9		Выполнение 4 чертежей из ДЗ№1 Проекционное черчение	2
10	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	Подготовка к занятию №1 Изучение: Резьба .Основные понятия и определения. Типы резьб.Резьба наружная.	1
11		Подготовка к занятию №2 Изучение: Резьбы. Выдача ДЗ№2«Пробка резьбовая. Гайка».	1
12		Подготовка к занятию №3 Изучение: Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия.	1
13		Выполнение ДЗ№2	2
14	Раздел 4. Разъемные соединения.	Подготовка к занятию №1 Изучение: Сборочный чертеж. Спецификация. Болтовое соединение. Шпильчатое соединение.Винтовое соединение 1 Подготовка к занятию №2 Изучение: Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас- График.	1
15		Выполнение ДЗ№3	2
16		Выполнение ДЗ№4	3
17		Выполнение ДЗ№4	18
18	Раздел 5. Чертёж общего вида.	Подготовка к занятию №3 Изучение: Стандарты ЕСКД на электронные документы. Изучение: Электронные чертежи в Компас –График 3D. Трехмерная модель.	4
19		Подготовка к электронному тестированию Тестирование по всей дисциплине «Инженерная графика». заполнения спецификации в пакете Компас-3D	4
20		Подготовка к занятиям №1,2 Изучение: Чертеж общего вида. Особенности детализирования.	5
21		Подготовка к контрольной работе Выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ	4
Всего за 2 семестр			74

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2			Контр.Р.		ДЗ	ДР		ДЗ	Раб.тетр	ДР	ДЗ		ДЗ	Тест	Контр.Р.	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- Раб.тетр – задания в рабочей тетради;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бутров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 12 - 17 Поверхности, аксонометрии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 474 экз.
2. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бутров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 1 - 6 Точка, прямая, плоскость. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 1323 экз.
3. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бутров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 7 - 11 Преобразование чертежа. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
4. Д. Е. Тихонов-Бутров, В. В. Шкварцов. . Особенности формирования чертежей крепёжных соединений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
5. Д. Е. Тихонов-Бутров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 315 экз.
6. Д. Е. Тихонов-Бутров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
7. К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. . Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 18 экз.
8. С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. Введение в инженерную графику. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 955 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Геометрия и графика.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
4. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Практические занятия:**

1. Проектор.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественных наук* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с созданием чертежа детали и 3D модели с использованием пакета Компас 3D.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.</b>		
Подготовка к занятию №1 Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая.	В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 12 - 17 Поверхности, аксонометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (вся)	4
Подготовка к занятию №2 Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.	В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 1 - 6 Точка, прямая, плоскость: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (вся)	4
Подготовка к занятию №3 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций.	В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 7 - 11 Преобразование чертежа: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (вся)	5
Подготовка к занятию №4 Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности.		5
Решение задач		5
Итого по разделу 1		23
<b>Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.</b>		
Подготовка к занятию №1 Изучение ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. Заполнение основной надписи. Изучение ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия.	С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (вся)	1
Подготовка к занятию №2 Изучение ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения. Изучение – ГОСТ 2.307- 68 Размеры.	Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся)	1
Подготовка к занятиям №3 Изучение - Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, проточки. Прием чертежей из ДЗ№1.	Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся)	1
Выполнение 4 чертежей из ДЗ№1 Проекционное черчение		2
Итого по разделу 2		5
<b>Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.</b>		
Подготовка к занятию №1 Изучение: Резьба .Основные понятия и определения. Типы резьб.Резьба наружная.	С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (вся)	1
Подготовка к занятию №2 Изучение: Резьбы. Выдача ДЗ№2«Пробка резьбовая. Гайка».	Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся)	1
Подготовка к занятию №3 Изучение: Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия.		1
Выполнение ДЗ№2		2
Итого по разделу 3		5
<b>Раздел 4. Разъемные соединения.</b>		
Подготовка к занятию №1 Изучение: Сборочный чертеж. Спецификация.	Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся)	1
Болтовое соединение. Шпильчатое соединение. Винтовое соединение 1 Подготовка к занятию №2 Изучение: Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас-График.	Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов. . Особенности формирования чертежей крепёжных соединений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (вся)	2
Выполнение ДЗ№3		3
Итого по разделу 4		6
<b>Раздел 5. Чертёж общего вида.</b>		
Выполнение ДЗ№4		18
Подготовка к занятию №3 Изучение: Стандарты ЕСКД на электронные документы. Изучение: Электронные чертежи в Компас –График 3D. Трёхмерная модель.	Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся)	4
Подготовка к электронному тестированию Тестирование по всей дисциплине «Инженерная графика». заполнения спецификации в пакете Компас-3D	К. О. Глазунов, Е. А. Солодихин, В. В. Шкварцов. . Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (вся)	4
Подготовка к занятиям №1,2 Изучение: Чертеж общего вида. Особенности детализирования.		5
Подготовка к контрольной работе Выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ		4
Итого по разделу 5		35

---

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- контрольная работа;
- тест;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Домашнее задание

Домашнее задание №1. Проекционное черчение.

Домашнее задание №2. Пробка резьбовая и гайка.

Домашнее задание №3. Плита

Домашнее задание №4. Разработка рабочей конструкторской документации (РКД) по чертежу вида общего (ВО).

Домашнее задание №5. Сечение поверхности плоскостью.

Минимальное количество ошибок для данного чертежа (3 ошибки)

Правильность оформления

#### Задания в рабочей тетради

Задание в рабочей тетради считается сданным при верном решении и оформлении.

#### Контрольная работа

Контрольная работа засчитывается на «5»:

Форма детали прочитана правильно (если контрольная выполняется по чертежу вида общего).

Правильно выбрано количество необходимых для понимания формы детали изображений

Изображения располагаются в проекционной связи, или соответствующим образом обозначены.

Изображения дополнены необходимыми разрезами.

Правильно выполнены выносные элементы

Правильно обозначена резьба.

Допущено минимальное количество ошибок в простановке размеров (не больше 3).

Чертеж дополнен знаками шероховатости поверхности, на соответствующих поверхностях с правильным их указанием.

Контрольная работа засчитывается на «4», если в критериях оценивания контрольной на «5», изложенных выше, допущены грубые ошибки, но их количество минимально (5 ошибок).

Контрольная работа засчитывается на «3», если в критериях оценивания контрольной на «5», изложенных выше, допущены много грубых ошибок (не более 8 ошибок), но форма детали в целом передана.

#### Тест

Электронное тестирование засчитывается, если студент отвечает на 23 вопроса правильно из 30.

Итоговый комбинированный тест "Инженерная графика" в ЭИОС Moodle "Инженерная и компьютерная графика"

#### Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет ставится при условии сдачи всех домашних заданий, теста и контрольных работ. Устного зачета не проводится.

Если студент набирает более 51 балла до 74 баллов (10 баллов максимум при посещении всех занятий, 3 диагностические работы 30 баллов максимум и выполнение всех дз и заданных заданий в рабочей тетради - максимум 60 баллов) оценка "удовлетворительно"

Если студент набирает более 75 баллов до 85 баллов оценка "хорошо".

Если студент набирает более 86 баллов оценка "отлично".

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ОПК-4	
1	2	Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	31	8	8	23	10	Задания в рабочей тетради, Контрольная работа, Домашнее задание
1	2	Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	11	6	6	5	10	Задания в рабочей тетради, Домашнее задание
1	2	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	11	6	6	5	15	Задания в рабочей тетради
1	2	Раздел 4. Разъемные соединения.	10	4	4	6	25	Домашнее задание
1	2	Раздел 5. Чертёж общего вида.	45	10	10	35	40	Домашнее задание, Тест, Контрольная работа
Всего за 2 семестр			108	34	34	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

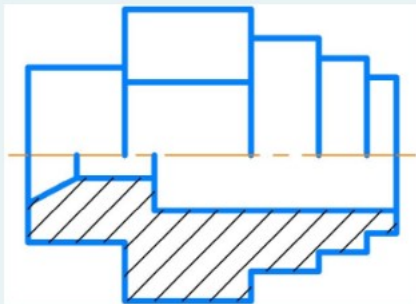
№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Расшифруйте обозначение:

M20xPh3P1-LH

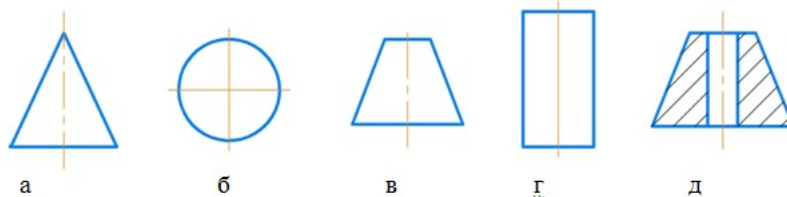
№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какое минимальное количество операций надо использовать для создания 3D модели данной детали?



№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

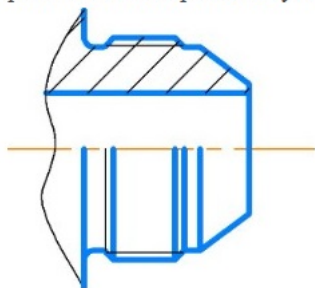
Установите соответствие заданной поверхности вращения тому количеству размеров, которые необходимо поставить для ее задания.



Ответы: 1, 2, 3, 4, 5, 6

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

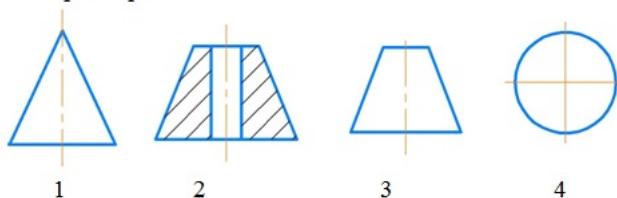
При простановке размеров конструктор разделяет контур детали на соответствующие элементарные поверхности. Определите число различных поверхностей у этого элемента детали?



конические поверхности	1
торовые поверхности	2
цилиндрические поверхности	3
	4

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

установите эти поверхности вращения, в порядке возрастания их параметров.

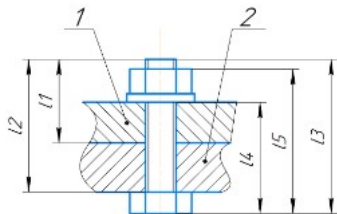


№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите, в какой последовательности записывается обозначение метрической, упорной, трапецеидальной резьбы:

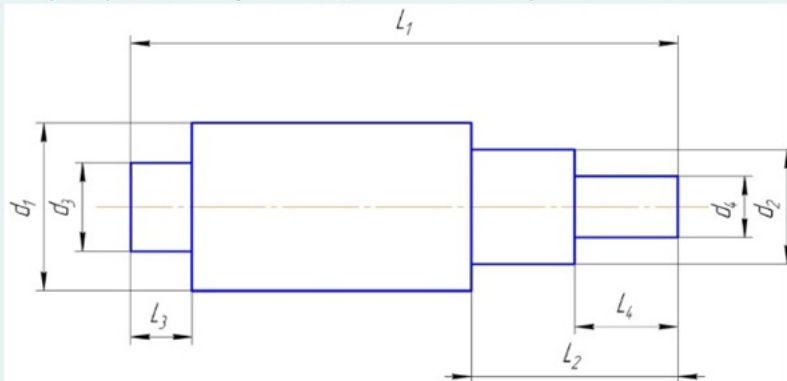
1. условное обозначения типа резьбы
2. шаг резьбы
3. наружный диаметр резьбы
4. ход резьбы
5. левая резьба

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа



№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

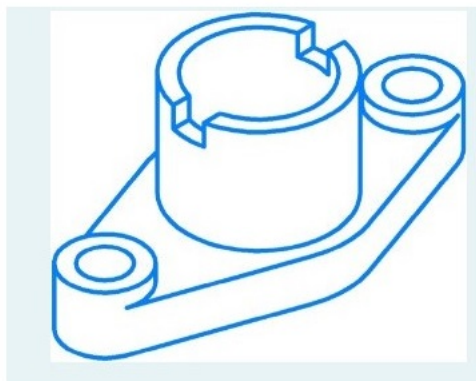
Выберите рациональную последовательность обработки вала:



1. d2 на L2; d1 на L1; d4 на L4; d3 на L3;
2. d4 на L4; d1 на L1; d3 на L3; d2 на L2;
3. d3 на L3; d1 на L1; d2 на L2; d4 на L4;
4. d1 на L1; d2 на L2; d4 на L4; d3 на L3;

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Сколько изображений необходимо сделать для чертежа данной детали. Обоснуйте.

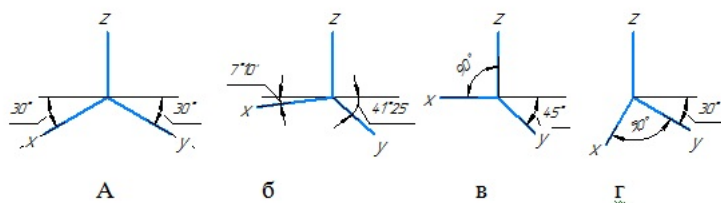


Ответы: 1, 2, 3, 4

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

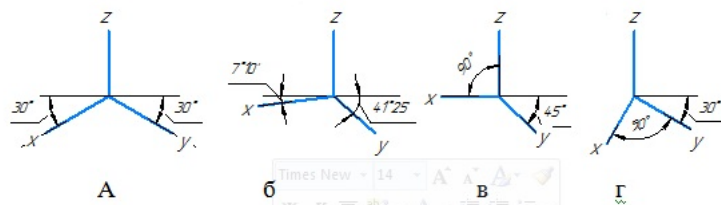


Оси стандартной косоугольной проекции показаны на рисунке ...



№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Оси стандартной прямоугольной проекции показаны на рисунке ...



№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В каких резьбах в условном обозначении резьбы присутствует наружный диаметр резьбы. Возможно несколько вариантов ответа:

- 1.Трубная цилиндрическая
- 2.Метрическая
- 3.Упорная
- 4.Тrapeцеидальная