

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Матвеев П.В.
(подпись) _____ ФИО
« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление/специальность подготовки	12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология приборостроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнoнаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О3 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	1	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	зач.
1	2	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.
ВСЕГО		6	216	68	0	0	68	148	0	0	148	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

12.03.01 Приборостроение

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

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

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-5 — Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

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 *12.03.01 Приборостроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 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-5
1	1	Раздел 1. Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. 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.	38	8	8	30	10
1	1	Раздел 2. Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. 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.	34	12	12	22	10
1	1	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. Изображение и обозначение. Резьбовые проточки.	36	14	14	22	15
Всего за 1 семестр			108	34	34	74	35
1	2	Раздел 4. Раздел 4. Разъемные соединения. Болтовое, шпилечное, винтовое. Сборочный чертеж. Правила оформления спецификации.	32	8	8	24	25
1	2	Раздел 5. Раздел 5. Чертеж общего вида. Деталирование. Трёхмерная электронная модель изделия.	76	26	26	50	40
Всего за 2 семестр			108	34	34	74	65
Всего по дисциплине			216	68	68	148	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. 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.	8
2	Раздел 2. Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	Домашнее задание 1 (Д31). Проекционное черчение. Тестирование по стандартам ЕСКД	12
3	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	Д32. Особенности выполнения чертежей деталей с резьбой, чертежи валов и осей. Выполнение в аудитории чертежа простой детали.	14
Всего за 1 семестр			34
4	Раздел 4. Раздел 4. Разъемные соединения.	Д33. Особенности выполнения сборочных чертежей деталей с использованием болтового, винтового и шпилечного соединения.	8
5	Раздел 5. Раздел 5. Чертеж общего вида.	Д32. Создание эскизов четырех деталей и их трёхмерных моделей. Тестирование по стандартам ЕСКД и компьютерной графике.	26
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. Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	Выполнение нескольких задач по темам: точка, прямая, плоскость, поверхности.	30
2	Раздел 2. Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	1. Изучения стандартов ЕСКД и стандартов на изделия и их стандартные элементы в соответствии с номенклатурой, по материалам лекций-объяснений и учебно-методическим пособиям 2. Выполнение Д31. Проекционное черчение	22

3	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	1. Выполнение ДЗ2. Особенности выполнения чертежей деталей с резьбой, чертежи валов и осей.	22
Всего за 1 семестр			74
4	Раздел 4. Раздел 4. Разъемные соединения.	Выполнение ДЗ3. Выполнение болтового, шпилечного, винтового чертежей деталей с резьбой, вала	24
5	Раздел 5. Раздел 5. Чертёж общего вида.	1. Выполнение ДЗ2. Работа с пакетом «Компас 3D». Доработка чертежей в домашних условиях или в аудитории для самостоятельной работы, или в компьютерном классе в соответствии с расписанием.	50
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
1					ВПЗ	ДР	ДЗ	Контр.Р., ДЗ		ДР	ДЗ			ДЗ	Тест, ДЗ, Контр.Р.	ДР	ДЗ, зач.
2						ДР				ДР						ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- ДЗ – домашнее задание;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- Тест – тест;
- зач. – зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- домашнее задание;
- контрольная работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет;
- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 315 экз.
2. С. Н. Абросимов. . Основы машинной графики САПР изделий машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, эл. рес.
3. С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. . Введение в инженерную графику. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.

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://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

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 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. КОМПАС-3D V17.

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. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
2. КОМПАС-3D V17.

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 *12.03.01 Приборостроение*. 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-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением методов и средств создания графической информации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- домашнее задание;
- контрольная работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет;
- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6 з.е., 216 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**68 ч.**), самостоятельная работа студента (**148 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 148 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.
Раздел 1. Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.		
Выполнение нескольких задач по темам: точка, прямая, плоскость, поверхности.	Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1)	30
Итого по разделу 1		30
Раздел 2. Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.		
1.Изучения стандартов ЕСКД и стандартов на изделия и их стандартные элементы в соответствии с номенклатурой, по материалам лекций-объяснений и учебно-методическим пособиям 2. Выполнение Д31. Проекционное черчение	С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. . Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2)	22
Итого по разделу 2		22
Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.		
1. Выполнение Д32. Особенности выполнения чертежей деталей с резьбой, чертежи валов и осей.	С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. . Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2)	22
Итого по разделу 3		22
Раздел 4. Раздел 4. Разъемные соединения.		
Выполнение Д33. Выполнение болтового, шпилечного, винтового чертежей деталей с резьбой, вала	Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (3)	24
Итого по разделу 4		24
Раздел 5. Раздел 5. Чертёж общего вида.		
1. Выполнение Д32. Работа с пакетом «Компас 3D». Доработка чертежей в домашних условиях или в аудитории для самостоятельной работы, или в компьютерном классе в соответствии с расписанием.	С. Н. Абросимов. . Основы машинной графики САПР изделий машиностроения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (4)	50
Итого по разделу 5		50

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- домашнее задание;
- тест;
- контрольная работа;
- зачет;
- 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.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Вопросы находятся в ЭИОС Moodle курса "Инженерная и компьютерная графика"

Домашнее задание

- Не более двух ошибок, не влияющих на определение смыслового содержания данного чертежа – оценка 4,
 - Правильность оформления – оценка на 1 балл выше
- Основаниями для снижения оценки являются:
- невыполнение требований стандартов ЕСКД таких как: выбор типов линий, шрифтов, значний шероховатостей, выбор масштаба, обозначения резьбы и т.д.

Тест

Электронное тестирование засчитывается, если студент получает оценку «зачтено» по всем темам (75% правильных ответов в теме).
Тест содержит 30 вопросов.

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

Зачет

Зачет ставится при условии сдачи всех домашних заданий и контрольных работ и защиты рабочей тетради и если студент набирает более 61 балла (10 баллов мах при посещении всех занятий, 3 диагностические работы 30 баллов мах и выполнение всех дз и заданий в рабочей тетради - мах 60 баллов)

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(посещаемость всех занятий 10 баллов, 3 диагностические работы 30 баллов мах и выполнение всех дз мах 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			
1	1	Раздел 1. Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.	38	8	8	30	10	Домашнее задание, Контрольная работа, Тест, Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 2. Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей.	34	12	12	22	10	Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы.	36	14	14	22	15	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Домашнее задание
Всего за 1 семестр			108	34	34	74	35	
1	2	Раздел 4. Раздел 4. Разъемные соединения.	32	8	8	24	25	Контрольная работа
1	2	Раздел 5. Раздел 5.Чертёж общего вида.	76	26	26	50	40	Тест, Контрольная работа
Всего за 2 семестр			108	34	34	74	65	
Всего по дисциплине			216	68	68	148	100	

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

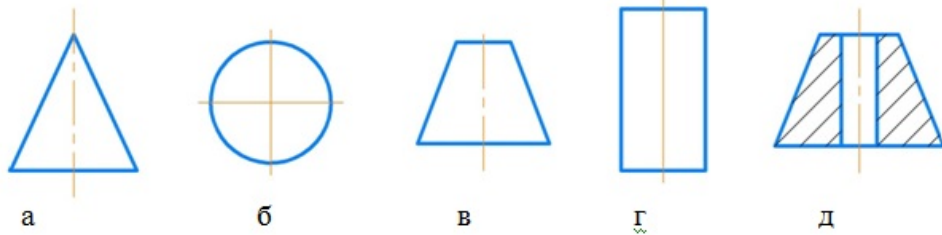
№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Расшифруйте обозначение:

M20xPh3P1-LH

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

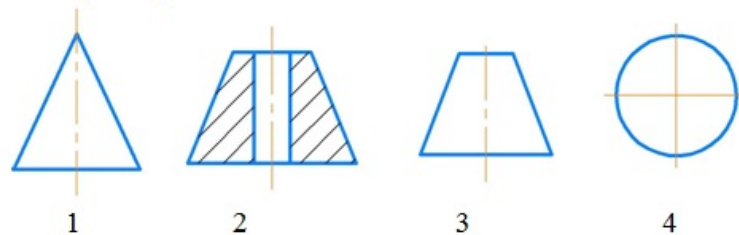
Установите соответствие заданной поверхности вращения тому количеству размеров, которые необходимо поставить для ее задания.



Ответы: 1, 2, 3, 4, 5, 6

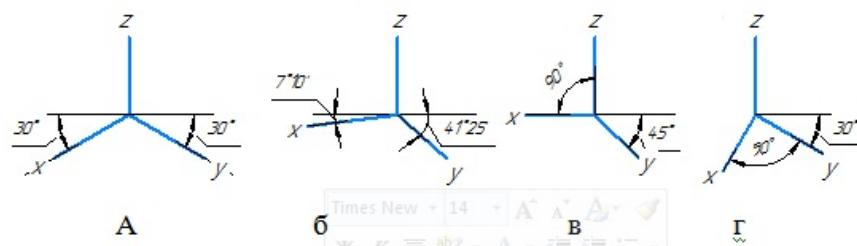
№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

установите эти поверхности вращения, в порядке возрастания их параметров.



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

Оси стандартной прямоугольной проекции показаны на рисунке ...



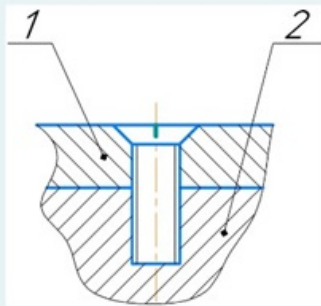
№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

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

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

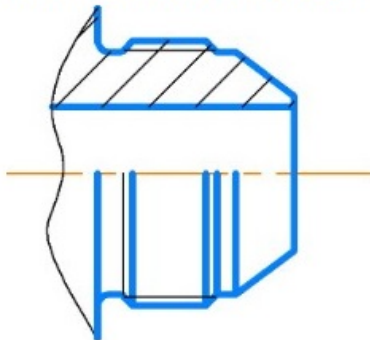
№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Напишите, какую длину должен иметь винт М12, если толщина детали поз.1 10мм, материал детали поз.2 алюминий.



№ 7 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

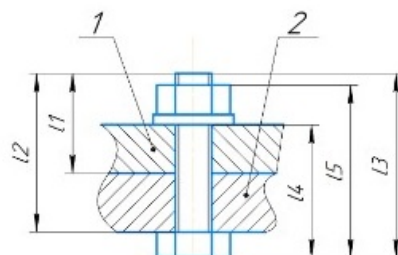
№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

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

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

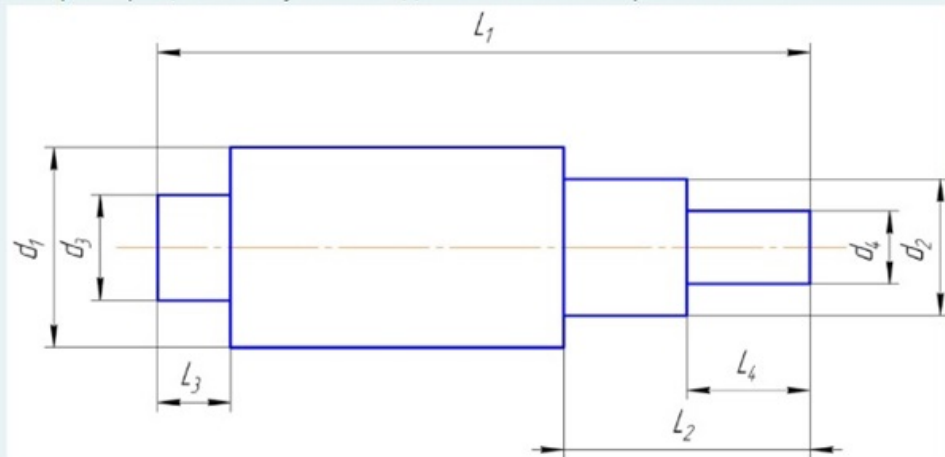
Какая длина болта записывается в спецификацию?



L1, l2, l3, l4, l5

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

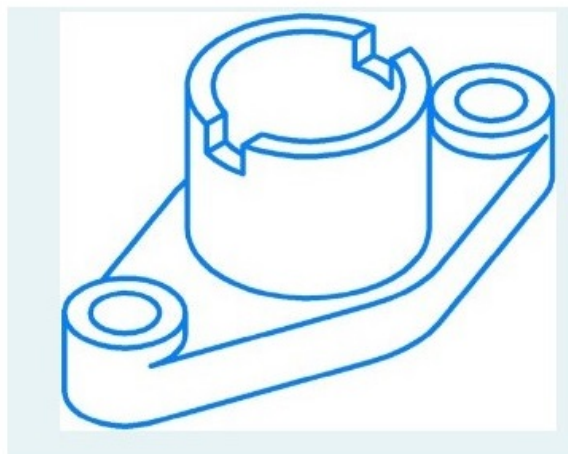
Выберите рациональную последовательность обработки вала:



1. d_2 на L_2 ; d_1 на L_1 ; d_4 на L_4 ; d_3 на L_3 ;
2. d_4 на L_4 ; d_1 на L_1 ; d_3 на L_3 ; d_2 на L_2 ;
3. d_3 на L_3 ; d_1 на L_1 ; d_2 на L_2 ; d_4 на L_4 ;
4. d_1 на L_1 ; d_2 на L_2 ; d_4 на L_4 ; d_3 на L_3 ;

№ 11 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

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

Оси стандартной косоугольной проекции показаны на рисунке ...

