

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
МиКМ

проф. А.В. Ковалев  
18.05.2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.09 Введение в инженерные пакеты

**1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:**

01.03.03 Механика и математическое моделирование

**2. Профиль подготовки:** Компьютерный инжиниринг в механике сплошных сред

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Механики и компьютерного моделирования

**6. Составители программы:**

Малыгина Ю. В., старший преподаватель кафедры механики и компьютерного моделирования

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол №8 от 15.04.2022

**8. Учебный год:** 2023 - 2024

**Семестр(ы):** 4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются

1. Приобщение обучающихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления.
2. Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.
3. Приобретение знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.
4. Приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД; ознакомление с методами компьютерной графики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов.
2. Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.
3. Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений вариативной части Блока 1. Является предшествующей для таких дисциплин как: Алгоритмы построения расчетных сеток, Генераторы сеток, Пакеты инженерного анализа, Математическое моделирование, Численные методы механики сплошной среды, Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент.

## 11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-4	Способен строить математические модели для проведения расчетных работ с использованием современных инженерно-вычислительных комплексов	ПК-4.1	Имеет представление об основных математических моделях и методах компьютерного моделирования механики, программных пакетах, предназначенных для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции механических процессов; условиях применимости данных моделей и методов	Знать основные математические модели и методы компьютерного моделирования, основные программные пакеты для инженерного моделирования  Уметь: выбирать подходящий метод и программный инструмент для решения задачи, проводить базовое компьютерное моделирование  Владеть: навыками работы с одним или несколькими пакетами инженерного моделирования, методами верифика-

				ции и валидации моделей
--	--	--	--	-------------------------

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72  
Форма промежуточной аттестации зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		№ 4	
Контактная работа	48		
В том числе:	лекции	16	16
	практические		
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа	24	24	
Промежуточная аттестация (для экзамена)			
Итого:	72	72	

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.	Основы построения чертежа	Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Линии. Основные надписи. Масштаб. Изображения на чертеже.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
2.	Построение ассоциативных чертежей	Создание и настройка ассоциативных видов. Работа с основной надписью, изменение геометрии в модели и ассоциативном виде.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
3.	Сборка. Крепежные соединения	Сборка деталей. Типы сопряжений. Справочник стандартных изделий.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
2. Лабораторные занятия			

1.	Построение ассоциативных чертежей	Создание и настройка ассоциативных видов. Работа с основной надписью, изменение геометрии в модели и ассоциативном виде. Основная надпись. Масштаб.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
2.	Сечения и выносные элементы	Построение сечения и выносного элемента.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
3.	Разрезы	Построение разрезов на основных видах модели. Построение разреза на изометрической проекции детали.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
4.	Сборка	Выполнение сборки деталей	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>
5.	Крепежные соединения	Работа со справочником стандартных изделий. Выполнение сборки по чертежу и спецификации. Вставка крепежных соединений.	Введение в инженерные пакеты , <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>

### 13.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основы построения чертежа	4			4	8
2.	Построение ассоциативных чертежей	4		6	4	14
3.	Сечения и выносные элементы			8	4	12
4.	Разрезы			6	4	10
5.	Сборка. Крепежные соединения	8		12	8	28
	Итого	16		32	24	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: указание наиболее сложных разделов, работа с конспектами лекций, презентационным материалом, рекомендации по выполнению курсовой работы, по организации самостоятельной работы по дисциплине и др)

Освоение дисциплины «Введение в инженерные пакеты» включает лекционные занятия, лабораторные занятия и самостоятельную работу обучающихся.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ, необходимых при использовании инженерных пакетов для решения задач механики сплошных сред, ключевых принципов, базовых понятий, стандартов и методологий.

Практические занятия предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП. Они организовываются в виде работы над практико-ориентированными заданиями, домашними заданиями, собеседованиями.

Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, разбор заданий.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется подробно конспектировать лекционный материал, просматривать основную и дополнительную литературу по соответствующей теме, чтобы систематизировать изучаемый материал.

Промежуточная аттестация. В течение семестра обучающимся предлагается выполнить практикоориентированные, домашние задания. По окончании дисциплины проводится зачет.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.
2.	Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушкина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615664">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615664</a> . – Библиогр.: с. 75. – ISBN 978-5-8158-2199-6. – Текст : электронный.
3.	Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика : «КОМПАС» : учебное пособие : [16+] / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682329">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682329</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Текст : электронный.
4.	3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие : [16+] / С. В. Юшко, Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 272 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500424">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500424</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2166-3. – Текст : электронный.
5.	Бондарева М.В. Основы построения трехмерных моделей : учебное пособие / М.В. Бондарева, Ю.В. Малыгина. – Воронеж : Воронежский государственный университет, –2023

б) дополнительная литература:

№	Источник

п/п	
1.	Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : курс : учебное пособие : [16+] / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429257">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429257</a> – Текст : электронный.
2.	Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 398 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364588">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364588</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст : электронный.
3.	Унсович Т.А. Сборник заданий по инженерной графике / Т.А. Унсович, А.В. Савицкая – Екатеринбург, –2003.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронная библиотека ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>
2.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" <a href="https://biblioclub.lib.vsu.ru/">https://biblioclub.lib.vsu.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система "Лань" <a href="https://lanbook.lib.vsu.ru/">https://lanbook.lib.vsu.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <a href="https://studmedlib.lib.vsu.ru/">https://studmedlib.lib.vsu.ru/</a>
5.	Малыгина Ю.В. Введение в инженерные пакеты : ЗУМК / Ю.В. Малыгина – URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачники, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)**

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к лабораторным занятиям, проработку учебного материала лекций и подготовку к промежуточной аттестации.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению заданий. Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

Указанные в учебно-методическом комплексе учебные пособия и справочные материалы, приведены в таблице ниже:

№ п/п	Источник
1	Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.

2	Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушкина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615664">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615664</a> . – Библиогр.: с. 75. – ISBN 978-5-8158-2199-6. – Текст : электронный.
3	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – Режим доступа: <a href="http://www.ru/lib.vsu.ru">http://www.ru/lib.vsu.ru</a>

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

При реализации дисциплины могут проводиться различные типы лекций (вводная, обзорная и т.д.), применяться дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного материала, самостоятельной работы по дисциплине или отдельным ее разделам.

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале. Применяются разные типы лекций (вводная, обзорная, информационная, проблемная).

Информационные технологии для реализации учебной дисциплины:

- технологии синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателя посредством служб (сервисов) по пересылке и получению электронных сообщений, в том числе, по сети Интернет, а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.;
- сервис электронной почты для оперативной связи преподавателя и студентов. Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle) Введение в инженерные пакеты , <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678>, а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, МойОфис, LibreOffice), допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО.

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Построение ассоциативных чертежей	ПК-4	ПК-4.1	комплекты практических заданий №1
2.	Сечения и выносные элементы	ПК-4	ПК-4.1	комплекты практических заданий №1
3.	Разрезы	ПК-4	ПК-4.1	комплекты практических заданий №1

4.	Сборка. Крепежные соединения	ПК-4	ПК-4.1	комплекты практических заданий №1
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет			комплекты практических заданий №2	

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

#### Комплект практических заданий №1

##### Перечень практических заданий

Лабораторная работа №1. Создание ассоциативного чертежа по готовой детали

Лабораторная работа №2 Добавление сечения и выносного элемента на ассоциированный чертеж детали

Лабораторная работа №3 Создание разрезов на основных видах. Создание разреза на изометрической проекции детали.

Лабораторная работа №4 Построение сборки. Работа со спецификацией. Вставка крепежных соединений.

##### Технология проведения

Лабораторные работы из комплектов практических заданий выполняются в учебном классе или самостоятельно. Результаты работы предоставляются преподавателю для оценивания в печатном виде или прикрепляются отдельным файлом в ЭУМК

Оценка	Критерии оценок
зачтено	Верно выполнено задание.
незачтено	Задание выполнено не верно

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практическое задание.

#### Комплект практических заданий №5

##### Перечень практических заданий

Лабораторная работа №5 Построение ассоциативного чертежа. Добавление сечения и разреза. Вставка крепежных соединений.

##### Технология проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о Промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Промежуточная аттестация проводится в форме сдачи лабораторной работы по заданию из комплекта практических заданий №5. Студенту предлагается 60 минут времени на выполнение работы. Результаты работы прикрепляются отдельным файлом в ЭУМК

### Шкалы и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценок
зачтено	Сданы все лабораторные работы в течение семестра. Выполнено упражнение из комплекта практических заданий №5.

незачтено	Не сдана хотя бы одна лабораторная работа в течение семестра. Не построен ассоциативный чертеж или не добавлено сечение и разрез. Крепежные соединения не добавлены.
-----------	--

**20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ:**

**ПК-4**

1. Начертательная геометрия – это ...
- A) раздел математики, изучающий теорию методов отображения пространств различных структур и размерностей друг на друга.
- B) процесс выполнения чертежа в соответствии с правилами.
- C) составляющая технической графики, изучает методы получения графических изображений (предметов) на плоскости чертежа.
- D) геометрическое и проекционное черчение.

ANSWER: A

2. Что из перечисленного не относится к основным задачам начертательной геометрии?

- A) построение изображения пространственной фигуры на плоскости
- B) определение главного вида
- C) нанесение размеров на чертеже
- D) определение формы и размеров пространственной фигуры по ее плоскому изображению

11

ANSWER: B, C

3. Изображение пространственной фигуры, обладающее свойством обратимости, называют ...

- A) формой
- B) проекцией
- C) видом
- D) чертежом

ANSWER: D

4. Что составляет предмет начертательной геометрии?

- A) построение плоских изображений
- B) построение линий и поверхностей
- C) нанесение размеров на чертеже
- D) все многообразие геометрических фигур

ANSWER: D

5. Какой основной метод построения плоских изображений пространственных фигур используется в начертательной геометрии?

- A) черчение
- B) проецирование
- C) построение аксиом
- D) задание системы уравнений

ANSWER: B

6. В каком случае проекция плоской фигуры конгруэнтна самой фигуре?

- A) если плоская фигура параллельна плоскости проекций
- B) если плоская фигура перпендикулярна плоскости проекций
- C) если плоская фигура совпадает с плоскостью проекций
- D) нет верного ответа

ANSWER: A

7. Какую прямую называют прямой общего положения?

- A) прямая, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) прямая, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- C) прямая, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- D) прямая, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: B

8. Какую плоскость называют плоскостью общего положения?

- A) плоскость, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) плоскость, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- C) плоскость, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- D) плоскость, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: C

9. При ортогональном проецировании проецирующие лучи направлены к плоскости проекций под углом...

- A)  $30^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $60^\circ$
- D)  $90^\circ$

ANSWER: D

10. Какие задачи называются позиционными?

- A) задачи, в которых нужно определить различные элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- B) задачи, в которых нужно определить общие элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- C) задачи, в которых нужно построить чертеж детали
- D) задачи, в которых нужно построить проекцию линий на плоскость

ANSWER: B

12. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если ...

- A) она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- B) образованный ими двугранный угол равен  $90^\circ$
- C) она параллельна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- D) образованный ими двугранный угол равен  $180^\circ$

ANSWER: A

13. Назовите основные способы преобразования комплексного чертежа

- A) способ перпендикулярного движения
- B) способ плоскопараллельного движения
- C) способ вращения

12

- D) способ замены плоскостей проекции

ANSWER: B,C,D

14. Какую линию называют алгебраической кривой

- A) линия, которую можно описать алгебраическим уравнением
- B) линия, которую можно описать трансцендентным уравнением
- C) линия, которая составлена из отрезков прямой линии

ANSWER: A

15. Линия видимого контура на чертеже отображается ...

- A) штрихпунктирной
- B) основной толстой сплошной
- C) тонкой сплошной
- D) разомкнутой

ANSWER: B

16. Штриховая линия – это ...

- A) линия невидимого контура
- B) линия обрыва
- C) линия сечений
- D) размерная линия

ANSWER: A

17. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

- A) сантиметрах

- В) метрах
- С) миллиметрах
- Д) дециметрах

ANSWER: С

18. Как проставляют размерные числа относительной размерной линии

- А) в разрыве размерной линии
- В) под размерной линией
- С) над размерной линией

ANSWER: С

19. При использовании разреза на чертеже изображают то ...

- А) что лежит в секущей плоскости и за ней
- В) что лежит только в секущей плоскости
- С) что лежит за секущей плоскостью

ANSWER: А

20. Шероховатостью поверхности называется

- А) неровность поверхности отдельного участка
- Б) совокупность всех неровностей поверхности
- С) высота неровностей поверхности

ANSWER: В

**открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):**

1. Дайте определение понятию «ортогональное проецирование»

Пример ответа. Ортогональное проецирование — это частный случай параллельного проецирования, при котором направление проецирования перпендикулярно плоскости проекции

2. Какой порядок имеют поверхности шара и тора?

Пример ответа. Поверхность шара имеет второй порядок. Поверхность тора — четвёртого порядка

3. Каким способом проецирования получают аксонометрические проекции?

Пример ответа. Способ аксонометрического проецирования состоит в том, что данный предмет вместе с осями прямоугольных координат, к которым эта система относится в пространстве, параллельно проецируется на некоторую плоскость  $\alpha$

4. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?

Пример ответа. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля предмета

5. Как наносят размеры фасок, выполненных под углом  $45^\circ$ ?

Пример ответа. Размеры фасок, выполненных под углом  $45^\circ$ , наносят надписью. Первая цифра в обозначении фаски показывает высоту усечённого конуса в миллиметрах, а вторая — угол наклона, например:  $2'45^\circ$ . Если размер фаски в масштабе чертежа 1 мм и менее, то допускается указывать размеры на полке линии-выноски, проведённой от грани.

6. Что собой представляет изображение, называемое вид?

Пример ответа.

Основным видом называется изображение, полученное при проецировании предмета на шесть граней куба, если изделие поместить внутрь. Вид — изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности.

7. Что собой представляет изображение, называемое разрез?

Пример ответа. Разрез — изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают сечение предмета, находящегося в секущей плоскости, и части предмета, расположенные за секущей плоскостью.

8. Что собой представляет изображение, называемое сечение?

Пример ответа. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости. Сечения обычно применяют для выявления по-перечной формы предмета. Фигуру сечения на чертеже выделяют штриховкой. Штриховые линии наносят в соответствии с общими правилами.

9. Назовите все шесть основных видов.

Пример ответа. Шесть основных видов, установленных стандартом ГОСТ 2.305-68 ЕСКД: Вид спереди (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид сверху — на месте горизонтальной плоскости. Вид слева (на месте профильной плоскости). Вид справа. Вид снизу. Вид сзади. Названия видов зависят от того, с какой стороны рассматривают предмет при проектировании.

10. Какие плоскости называют плоскостями частного положения?

Пример ответа. Плоскостями частного положения называют плоскости, которые перпендикулярны или параллельны плоскостям проекций. Проецирующими называют плоскости, проходящие через центр проектирования и перпендикулярные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтально проецирующая плоскость — перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Фронтально проецирующая плоскость — перпендикулярна фронтальной плоскости проекций. Профильно проецирующая плоскость — перпендикулярна профильной плоскости проекций. Плоскости уровня — это плоскости, параллельные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтальная плоскость уровня- Перпендикулярна двум плоскостям проекций и параллельна одной. Фронтальная плоскость уровня.- Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна другой. Профильная плоскость уровня - Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна третьей.

**Описание технологии проведения.** Проводится в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только вопросы с кратким текстовым ответом или представленные в форме эссе

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.