

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

МиКМ

проф. А.В. Ковалев

21.03.2025г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Генераторы сеток

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 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:**
Минаева Надежда Витальевна, доктор физ-мат. наук, профессор, факультет ПММ, кафедра МиКМ
Малыгина Юлия Владимировна, старший преподаватель кафедры механики и компьютерного моделирования
Бондарева Мария Владимировна, старший преподаватель кафедры механики и компьютерного моделирования
- 7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол №6 от 17.03.2025
- 8. Учебный год:** 2027 - 2028 **Семестр(ы):** 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов методам использования компьютерных пакетов для построения конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам механики.

Задачи учебной дисциплины: обучение методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для исследования сложных систем; ознакомление с современными пакетами инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного и вычислительного эксперимента в механике и обработке его результатов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. Для освоения дисциплины необходимы знания следующих дисциплин: алгебра, аналитическая геометрия, теоретическая механика, введение в инженерные пакеты. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать САЕ-пакеты, а также специальные курсы по профилю подготовки.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.2	Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение	Знать: возможности и особенности прикладных пакетов программ Уметь: создавать и импортировать геометрические модели; применять сеточный генератор для построения геометрической и сеточной моделей для анализа различных вариантов решений заданной задачи; использовать программное обеспечение для анализа вариантов решений заданной задачи
ПК-5	Способен проводить расчетные исследования напряженно-деформированного состояния, прочности основных конструктивных элементов при воздействии силовых факторов на основе современных средств твердотельного 3D-моделирования	ПК-5.1	Накапливает и систематизирует знания о методах расчетных исследований напряженно-деформированного состояния тел (стержни, пластины, оболочки), прочности; основах компьютерного инжиниринга и виртуального моделирования проблем механики сплошных сред	Владеть: навыками решения прикладных задач и оптимизации конструктивных схем проточной части с помощью прикладных пакетов; навыками анализа вариантов решений, разработки и поиска компромиссных решений.

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
			5
Контактная работа		32	32
в том числе:	лекции		
	практические		
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		40	40
Форма промежуточной аттестации - зачет		зачет	зачет
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.	Введение	Обзор современного уровня развития пакетов прикладных программ и их применение при решении инженерных задач.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836
2.	Метод конечных элементов	Основные понятия и принципы метода конечных элементов	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836
3.	ANSYS Workbench	Общее представление об оболочке, импорт геометрии, сеточных моделей для решения задач.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836
4.	ANSYS DesignModeler	Построение плоских областей и трехмерных геометрических моделей с помощью ANSYS DesignModeler.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836
5.	ANSYS Meshing	Изучение основных методов построения конечно-элементных сеточных моделей. Изменение размеров элементов вдоль ребра, на поверхности, в теле. Создание структурированной сетки. Добавление методов построения расчетной сетки. Призматические слои.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836

13.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Введение		1	2	3
2.	Метод конечных элементов		1	2	3
3.	ANSYS Workbench		1	2	3

4.	ANSYS DesignModeler		2	4	6
5.	ANSYS Meshing		27	30	57
	Итого		32	40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Генераторы сеток» включает лабораторные работы и самостоятельную работу обучающихся.

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

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают инструменты и методы построения расчетных сеток в современных пакетах инженерного анализа. Занятия предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП.

Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала, разбор и выполнение лабораторных заданий.

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

Промежуточная аттестация. В течение семестра обучающимся предлагается выполнить лабораторные задания. К концу семестра обучающиеся должны выполнить все задания. Оценка выставляется по результатам защиты выданных лабораторных работ.

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.

Для организации самостоятельной работы или проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения разработан ЗУМК, размещенный на платформе электронного университета ВГУ <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836>

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Наседкин, А. В. Моделирование связанных задач : математические постановки и конечно-элементные технологии : учебное пособие : [16+] / А. В. Наседкин, А. А. Наседкина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 177 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577955 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3184-4. – Текст : электронный.
2	Семенов, А. Г. Математическое и компьютерное моделирование : практикум : [16+] / А. Г. Семенов, И. А. Печерских ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 237 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574121 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2427-9. – Текст : электронный.
3	Компьютерное моделирование : физика : учебное пособие : [16+] / З. А. Кононова, С. О. Алтухова, Г. А. Воробьев, Г. И. Белозерова. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. – Часть 2. – 76 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576941 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-88526-825-7. – Текст : электронный.

4	Карабутов, Н. Н. Основы компьютерного моделирования : учебное пособие : [16+] / Н. Н. Карабутов, М. И. Иванов ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2018. – 53 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
---	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Матвеев, К. А. Комплекс ANSYS : анализ устойчивости конструкций : учебное пособие : [16+] / К. А. Матвеев, И. А. Банщикова, М. А. Леган ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 66 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575174 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3383-6. – Текст : электронный.
2	Гридчин, А. В. Проектирование электронной компонентной базы в ANSYS Workbench : учебное пособие : [16+] / А. В. Гридчин, В. А. Колчужин, В. А. Гридчин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 83 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576253 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3138-2. – Текст : электронный.
3	Присекин, В. Л. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел : учебник : [16+] / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 240 с. : табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436040 – Библиогр.: с. 232. – ISBN 978-5-7782-1287-9. – Текст : электронный.
4	Вансович, К. А. Численные методы исследования напряженно-деформированного состояния трубопроводов и резервуаров : учебное пособие : [16+] / К. А. Вансович ; ред. К. В. Обухова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 130 с. : ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700851 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3348-5. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотека ВГУ www.lib.vsu.ru
2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" https://biblioclub.lib.vsu.ru/
3	Малыгина Ю.В. Алгоритмы построения расчетных сеток: ЗУМК / Ю.В. Малыгина – URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

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	Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете
2	Афанасьев А.А. Пакеты программ инженерного и научного анализа: учебное пособие для вузов / А.А. Афанасьев, М.В. Бондарева, Е.Н. Коржов .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 48 с
3	Малыгина Ю.В. Алгоритмы построения расчетных сеток: ЗУМК / Ю.В. Малыгина – URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10836

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

При реализации дисциплины могут применяться дистанционные образовательные технологии в части освоения 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.).

Дисциплина может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, текущей и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран), меловая (маркерная) доска, допускается переносное оборудование.

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных программ для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (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.	ANSYS DesignModeler	ПК-3	ПК-3.2	комплекты практических заданий №1
2.	ANSYS Meshing	ПК-3 ПК-5	ПК-3.2 ПК-5.1	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. Построение двумерной пластины и расчетной сетки.

Лабораторная работа №2. Изменение размеров расчетной сетки

Лабораторная работа №3. Методы построения расчетной сетки. Структурированная сетка.

Лабораторная работа №4. Критерии качества расчетной сетки. Построение призматических слоев.

Технология проведения

Лабораторные работы из комплектов практических заданий №1 выполняются в учебном классе или самостоятельно. Результаты работы предоставляются преподавателю для оценивания в печатном виде или прикрепляются отдельным файлом в ЭУМК

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценок
Зачтено	Правильно построена геометрическая модель. Расчетная сетка удовлетворяет построенной модели. Добавлен метод, уточнены размеры элементов для ребер/граней, построена структурированная сетка для какой-либо поверхности. Построены призматические слои. Расчетная сетка согласуется с критериями качества.
Не зачтено	Не построена или неверно построена трехмерная модель или расчетная сетка не удовлетворяет построенной модели. Не добавлен метод разбиения, не уточнены размеры элементов для ребер/граней, не построена структурированная сетка для какой-либо поверхности. Расчетная сетка не согласуется с критериями качества.

20.2 Промежуточная аттестация

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

Комплект практических заданий №2

Перечень практических заданий

Лабораторная работа №5 Построение расчетной сетки на модели с крепежными соединениями.

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 №2. Студенту предлагается 60 минут времени на выполнение работы. Результаты работы прикрепляются отдельным файлом в ЭУМК

Шкалы и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценок
Зачтено	Расчетная сетка удовлетворяет построенной модели. Добавлен метод, уточнены размеры элементов для ребер/граней, построена структурированная сетка для какой-либо поверхности. Построены призматические слои. Расчетная сетка согласуется с критериями качества.
Не зачтено	Расчетная сетка не удовлетворяет построенной модели. Не добавлен метод разбиения, не уточнены размеры элементов для ребер/граней, не построена структурированная

	сетка для какой-либо поверхности. Расчетная сетка не согласуется с критериями качества.
--	---

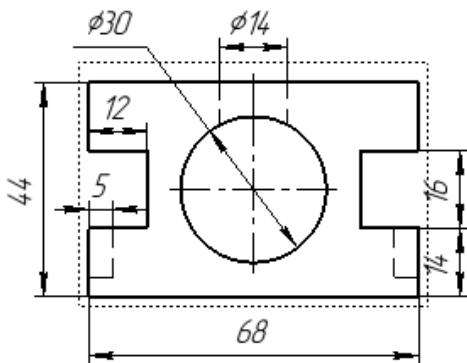
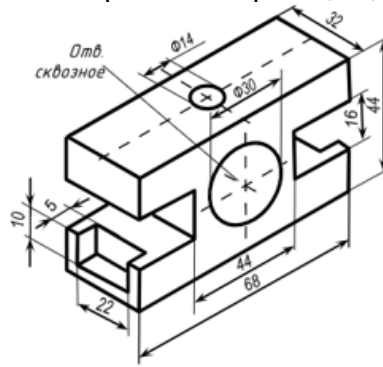
Зачет может проводиться в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только расчетные задачи, практико-ориентированные задачи

Вопросы с вариантами ответов

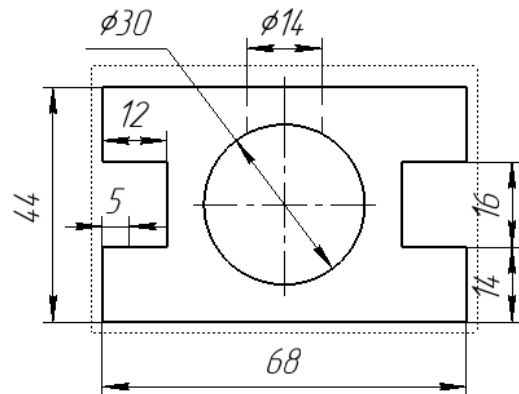
1. К какой характеристике сетки относится определение регулярной сетки?
 - a) **Структура**
 - b) Конформность
 - c) Размер сетки и сеточных элементов
2. Треугольники и четырехугольники являются основными формами элементов для построения сетки в ...
 - a) Трехмерной области
 - b) Одномерной области
 - c) **Двумерной области**
3. Гексадр, тетраэдр, призма являются основными формами элементов для построения сетки в ...
 - a) **Трехмерной области**
 - b) Одномерной области
 - c) Двумерной области
4. Количество узлов и элементов сетки составляют ...
 - a) Максимальный элемент на поверхности
 - b) Число элементов детали
 - c) **Размер расчетной сетки**
 - d) Сумму элементов детали
5. Максимально длинной гранью элемента определяется ...
 - a) Минимальный элемент сетки
 - b) Высота элемента
 - c) Сумма длин элемента
 - d) **Размер сеточного элемента**
6. К какой характеристике сетки относится определение согласованной сетки?
 - a) Структура
 - b) **Конформность**
 - c) Размер сетки и сеточных элементов
7. Выберите верное утверждение
 - a) Всегда нужно делать расчетную сетку очень мелкой.
 - b) Уменьшение размеров расчетной сетки может привести к неустойчивости решения.
 - c) **С уменьшением размеров элементов сетка более точно аппроксимирует геометрию расчетной области, что позволяет получить более точное решение исходной задачи.**
8. Что подразумевается под размером расчетной сетки?
 - a) Длина элемента
 - b) Высота элемента
 - c) **Количество узлов, элементов сетки**
 - d) Сумма длин элемента
9. Чем определяется размер сеточного элемента?
 - a) **Максимально длинной гранью элемента**
 - b) Высота элемента
 - c) Сумма длин элемента

d) Длина элемента

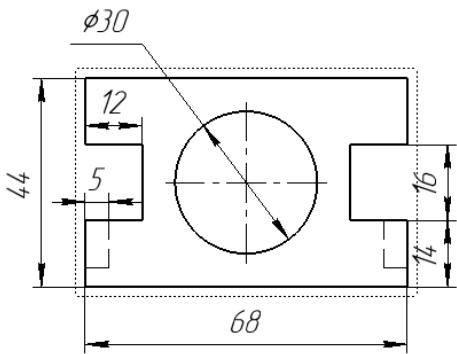
10. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид справа



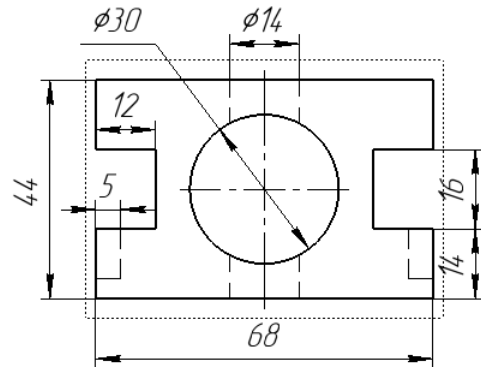
a)



b)



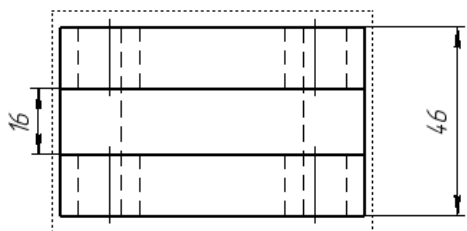
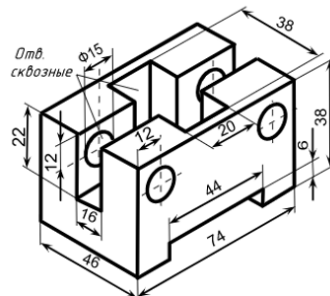
c)



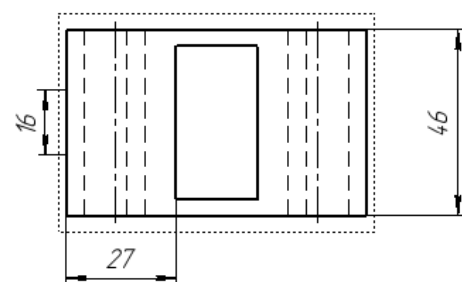
d)

Ответ: a

11. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид сверху

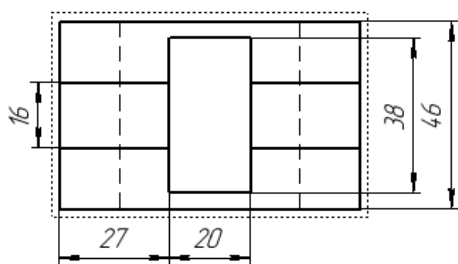


a)



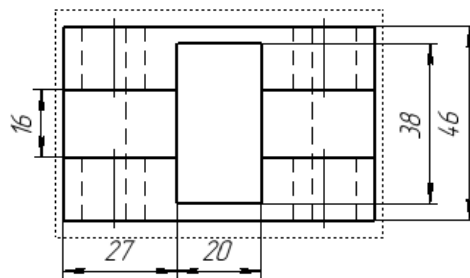
b)

1



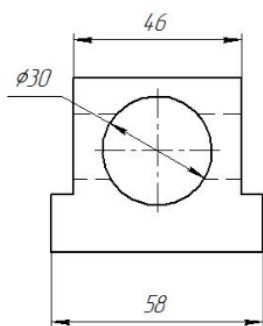
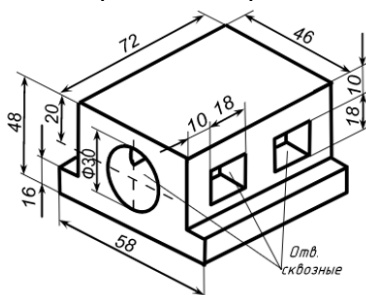
c)

Ответ: d

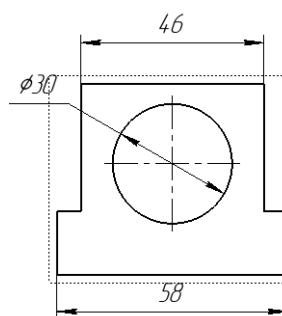


d)

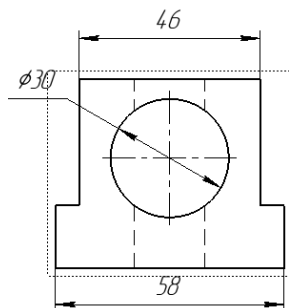
12. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид спереди



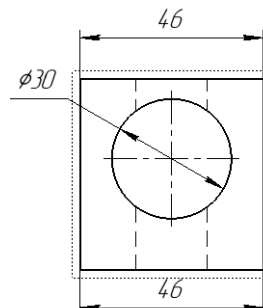
a)



b)



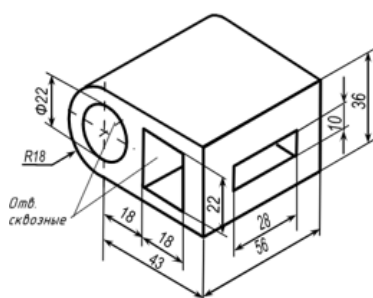
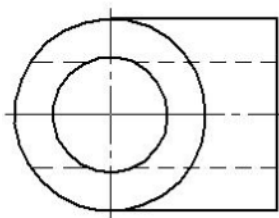
c)



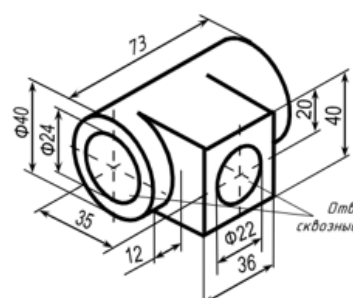
d)

Ответ: a

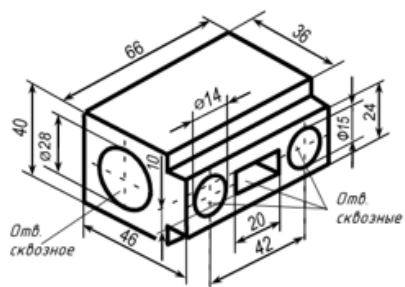
13. Какой из деталей соответствует данный проекционный вид?



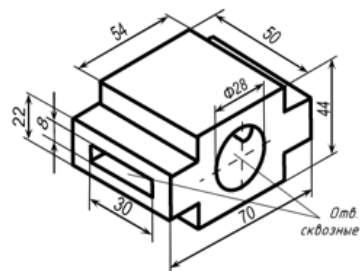
a)



b)



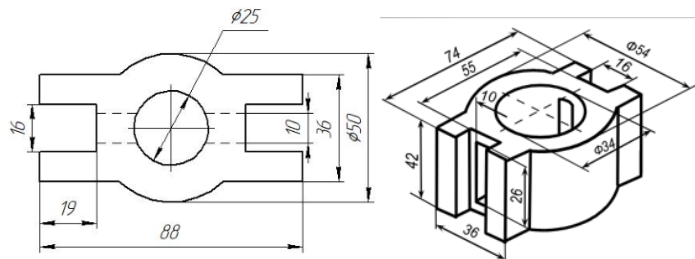
d)



c)

Ответ: b

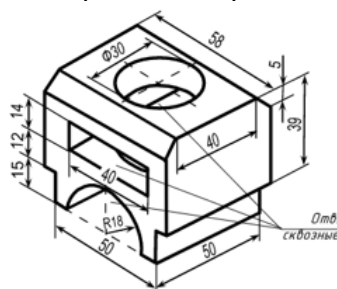
14. Соответствует ли данный проекционный вид представленной изометрической проекции детали?



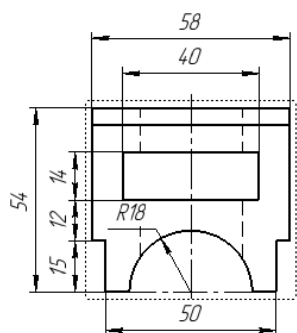
a) Да

b) Нет

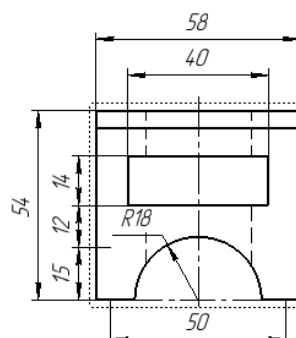
15. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид спереди



a)

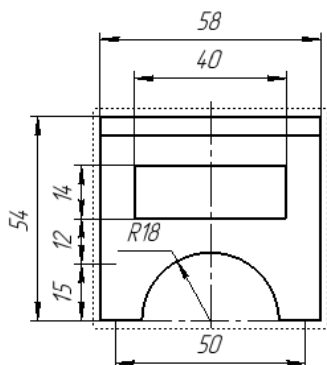


b)

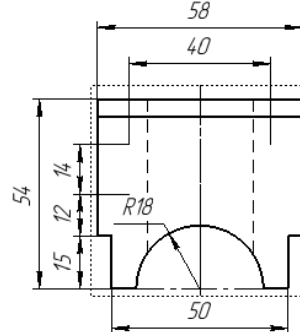


c)

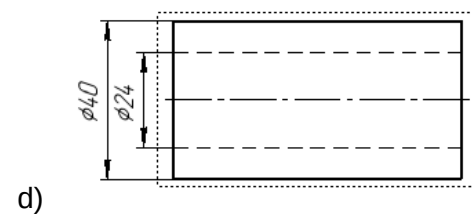
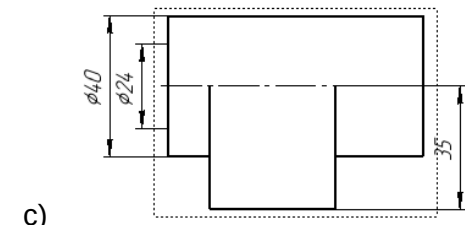
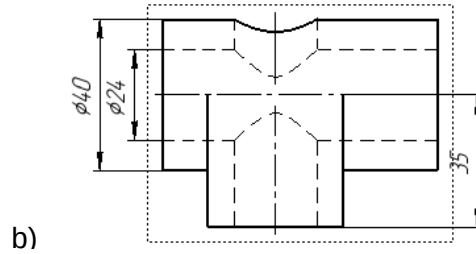
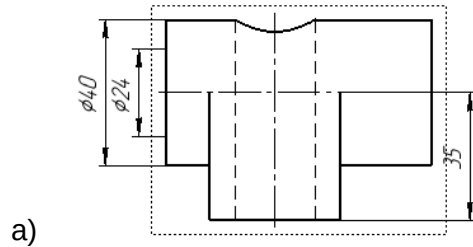
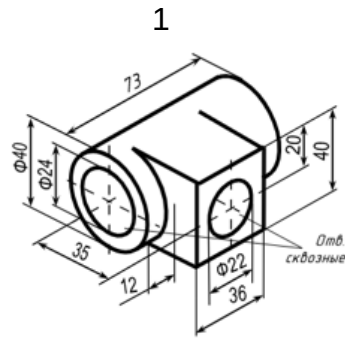
Ответ: a



d)

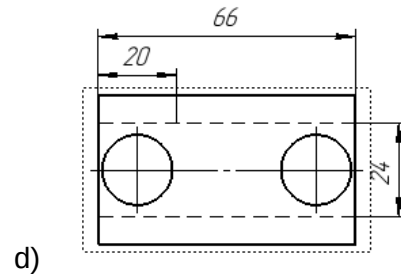
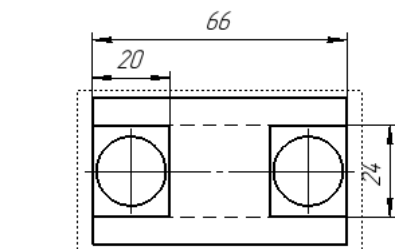
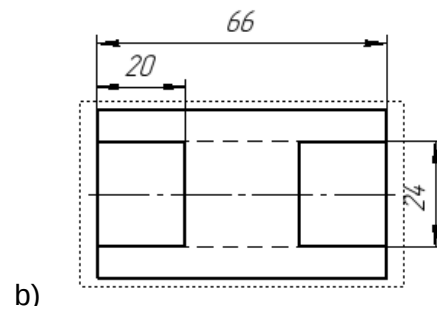
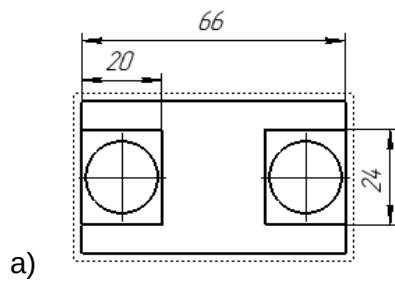
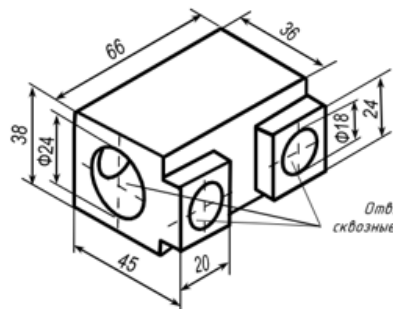


16. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид сверху



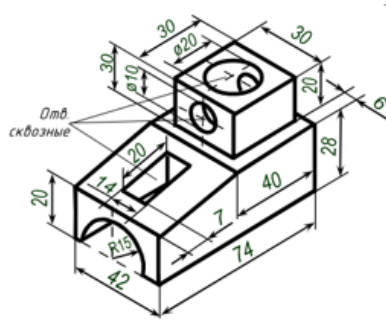
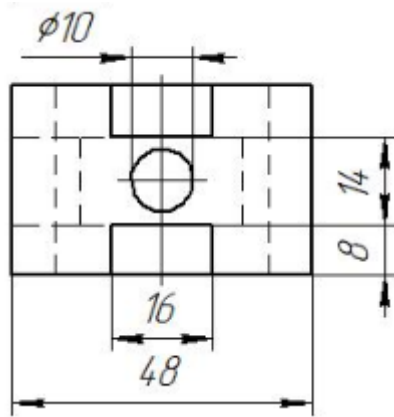
Ответ: b

17. Выберите для представленной изометрической проекции детали правильный вид справа

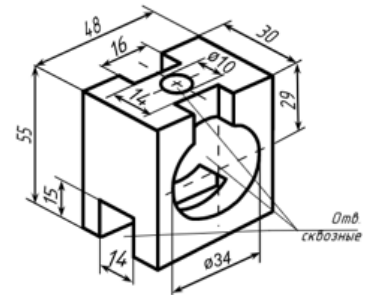


Ответ: c

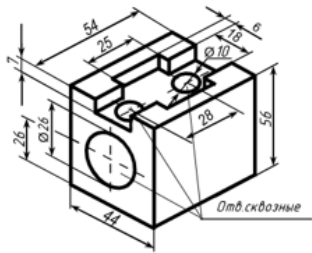
18. Какой из деталей соответствует данный проекционный вид?



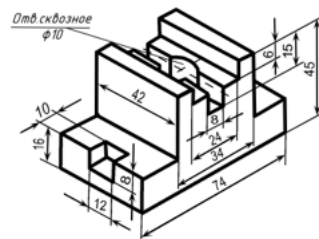
a)



b)



c)



d)

Ответ: b

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Перечислите положительные моменты математической модели

Ответ: универсальность, экономия средств и времени, универсальность

2. Перечислите «минусы» математической модели

Ответ: адекватность

3. Перечислите свойства математической модели

Ответ:

полнота;

точность, границы применимости;

иерархичность;

корректность;

4. Дайте определение понятию «математическое моделирование»

Ответ: Метод исследования реальной действительности с помощью математических моделей

5. Внутренние усилия, возникающие в теле при действии на него внешних сил - это

Ответ: напряжения

6. Деформация – это ...

Ответ: относительное «удлинение» тела

7. Сколько составляющих имеет вектор перемещений в общем случае?

Ответ: 3

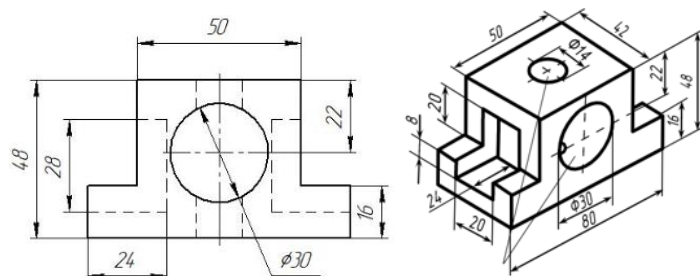
8. Сколько составляющих имеет вектор деформаций в общем случае?

Ответ: 6

9. Сколько составляющих имеет вектор напряжений в общем случае?

Ответ: 6

10. Соответствует ли данный проекционный вид представленной изометрической проекции детали?



Ответ: да

11. Сетки, элементы которых при пересечении имеют общую грань или ребро называются ...

Ответ: конформными или согласованными

12. Назовите основные формы элементов для построения сетки в двумерной области

Ответ: треугольник, четырехугольник

13. Назовите основные формы элемента для построения сетки в трехмерной области

Ответ: гексаэдр, тетраэдр, призма

Описание технологии проведения. Для студента будет предложено десять вопросов, на один из которых необходимо дать письменный ответ (расчетные задачи, практико-ориентированные задачи). Остальные вопросы с выбором ответа, которые проверяются автоматически.

На прохождение теста отводится 30 минут. Максимальное число баллов, которое может получить абитуриент, пройдя тест, равно **35** баллам. Правила оценивания вопросов приведены в «**Критерии и шкалы оценивания**».

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.

Оценка промежуточной аттестации формируется как интегральная оценка по следующей формуле:

$$Q_{\text{промптест}} = 0,5Q_{\text{текаттес}} + 0,5Q_{\text{зачет}}$$

При округлении оценки используется правило округления. При получении оценки менее 3 баллов - выставляется «не зачтено». Считается, что контрольная работа и лабораторные работы должны быть зачтены.

Студент, выполнивший в полном объеме программу курса (выполнено практическое задание с оценкой «отлично» и/или «хорошо» (лабораторные работы и контрольная работа зачтена) и имеющий посещаемость занятий 75% и более, на усмотрение преподавателя может быть освобожден от вопросов к зачету. В этом случае промежуточная аттестация осуществляется по текущей аттестации. Итоговая оценка в этом случае, выставляется как балл по практическому заданию.

20.3 Задания раздела 20.1 и 20.2 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).