Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 16:33:33
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e441cd8bfce392f7224a876d27182

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Кафедра холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ХТТ им. Осокина В.В.

_____ Ржесик К.А.
(подпись)

КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ ИМЕНИ ОСОКИНА В.В.

«_19_» ____февраля____ 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по учебной дисциплине

Б1.В.12 Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования
(шифр и наименование учебной дисциплины, практики)

13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
(код и наименование направления подготовки)

Холодильные машины и установки
(профиль)

Разработчик:
доцент _____ Дёмин Михаил Владимирович
(должность) (подпись)

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «_19_» __02___ 2024 г., протокол № _24_

Донецк 2024 г.

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
Б1.В.12 Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования
(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины(модуля) или практики:

№ п/п	Код контроли-руемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	ПК–5	Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	Тема 1. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов	5	8
			Тема 2. Основные узлы бытовых холодильников. Холодильные агенты используемые в малой холодильной технике	5	8
			Тема 3. Бытовые холодильники и морозильники, и их основные узлы.	5	8
			Тема 4. Системы геометрического моделирования	5	8
			Тема 5. Функции моделирования	5	8
			Тема 6. Моделирование для Web Интеграция CAD и CAM	5	8
			Тема 7. Быстрое прототипирование и изготовление	5	8
			Тема 8. Процесс стереолитографии	5	8
			Тема 9. Виртуальная инженерия	5	8

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины, практики[1]	Наименование оценочного средства
1	ПК–5Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	ИДК-1$_{ПК-5}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; ИДК-2$_{ПК-5}$ Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	Тема 1. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов	опрос, тест
			Тема 2. Основные узлы бытовых холодильников. Холодильные агенты используемые в малой холодильной технике	опрос, тест
			Тема 3. Бытовые холодильники и морозильники, и их основные узлы.	задачи, тест, (ТМК 1)
			Тема 4. Системы геометрического моделирования	опрос, задачи, тест
			Тема 5. Функции моделирования	задачи
			Тема 6. Моделирование для Web Интеграция CAD и CAM	задачи
			Тема 7. Быстрое прототипирование и изготовление	задачи
			Тема 8. Процесс стереолитографии	задачи
			Тема 9. Виртуальная инженерия	задачи, тест, (ТМК 2)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценочные материалы по дисциплине «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» разработаны в соответствии с ОПОП ВО и рабочей программы учебной дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования».

Логика построения рабочей программы дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» ориентирована на формирование системы профессиональных знаний и навыков по компьютерному моделированию холодильной техники, которые отвечали бы новым тенденциям и перспективным требованиям подготовки высококвалифицированных специалистов.

Структура дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» представлена двумя смысловыми модулями: смысловой модуль 1. «Инженерный анализ, имитационное и компьютерное моделирование в САПР.»; смысловой модуль 2. «Основы объемного моделирования в программе SolidWorks».

При изучении учебной дисциплины в течение семестра обучающийся может набрать максимально 100 баллов. Минимальное количество баллов составляет 60 баллов.

Система оценивания всех видов работ по учебной «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» приведена в таблице 1.

Таблица 1

Система начисления баллов по текущему контролю знаний

Максимально возможный балл по виду учебной работы					
Смысловые модули	Текущая аттестация				Итого
	Опрос	Задача	Тест	(ТМК)	
Смысловой модуль 1 Инженерный анализ, имитационное и компьютерное моделирование в САПР	10	10	10	10	40
Смысловой модуль 2 Основы объемного моделирования в программе SolidWorks	20	20	10	10	60
Итого:	30	30	20	20	100

Для выполнения заданий, предусмотренных оценочными материалами, обучающийся должен пройти предварительную теоретическую и практическую подготовку на лабораторных занятиях, а также при самостоятельном изучении литературных источников.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется на основании оценки систематичности и активности по каждой теме программного материала дисциплины.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью опроса, коллоквиумов и тестов по каждой теме, предусмотренных для отдельных тем дисциплины, а также выполнение контрольной работы.

В конце изучения каждого смыслового модуля обучающийся выполняет текущую модульную контрольную работу по закрепленному варианту. Максимально возможное количество полученных баллов по результатам решения контрольной работы составляет 10 баллов (ТМК 1) и 10 баллов (ТМК 2).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» осуществляется в форме зачёта с

оценкой. Зачёт проводится в письменной форме по предложенному перечню вопросов, и выполнении графической части.

Относительно распределения баллов на итоговом контроле оценки знаний, умений и навыков обучающихся по результатам выполнения заданий используется нижеприведенная шкала оценивания.

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Опрос»

Шкала оценивания	Критерии оценивания
6-10	ответ дан на высоком уровне (обучающийся в полной мере ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
1-5	ответ дан на среднем уровне (обучающийся в целом ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
0	ответ дан на низком уровне (обучающийся допустил существенные неточности, с ошибками, и т.п.); на неудовлетворительном уровне или не дан вовсе (обучающийся не готов, затрудняется ответить и т.п.)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тесты»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
8-10	ответы на тестовые задания показали высокий уровень знаний (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
5-7	ответы на тестовые задания показали средний уровень знаний (правильные ответы даны на 75-89%вопросов/задач)
1-4	ответы на тестовые задания показали низкий уровень знаний (правильные ответы даны на 60-74%вопросов/задач)
0	ответы на тестовые задания показали неудовлетворительный уровень знаний(правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задачи»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
11-20	решение задачи представлено на высоком уровне (обучающийся верно и в полной мере ответил на поставленные вопросы, аргументировано пояснил свое решение, привел профильные термины и дал им определения, и т.п.)
1-10	решение задачи представлено на среднем уровне (обучающийся в целом верно ответил на поставленные вопросы, допустив некоторые неточности, и т.п.)
0	решение задачи представлено на низком уровне (обучающийся допустил существенные неточности, ошибки, которые повлияли на результат и т.п.); на неудовлетворительном уровне (обучающийся неверно решил задачу); или не решил вовсе

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценоч-ного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1	Опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам/разделам учебной дисциплины
2	Тесты	система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	фонд тестовых заданий
3	Задачи	средство проверки, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей	комплект задач

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценочные материалы по дисциплине «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» разработаны в соответствии с ОПОП ВО и рабочей программы учебной дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования».

Логика построения рабочей программы дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» ориентирована на формирование системы профессиональных знаний и навыков по компьютерному проектированию холодильной техники, которые отвечали бы новым тенденциям и перспективным требованиям подготовки высококвалифицированных специалистов.

Структура дисциплины «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» представлена двумя смысловыми модулями: смысловой модуль 1. «Инженерный анализ, имитационное и компьютерное моделирование в САПР.»; смысловой модуль 2. «Основы объемного моделирования».

При изучении учебной дисциплины в течение семестра обучающийся может набрать максимально 100 баллов. Минимальное количество баллов составляет 60 баллов.

Система оценивания всех видов работ по учебной дисциплине «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» приведена в таблице 1.

Таблица 1

Система начисления баллов по текущему контролю знаний

Максимально возможный балл по виду учебной работы					
Смысловые модули	Текущая аттестация				Итого
	Опрос	Коллоквиум	Тест	Контрольная работа (ТМК)	
Смысловой модуль 1	10	10	10	10	40

Инженерный анализ, имитационное и компьютерное моделирование в САПР					
Смысловой модуль 2 Основы объемного моделирования	10	10	10	30	60
Итого:	20	20	20	40	100

Для выполнения заданий, предусмотренных оценочными материалами, обучающийся должен пройти предварительную теоретическую и практическую подготовку на лабораторных занятиях, а также при самостоятельном изучении литературных источников.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется на основании оценки систематичности и активности по каждой теме программного материала дисциплины.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью опроса, коллоквиумов и тестов по каждой теме, предусмотренных для отдельных тем дисциплины, а также выполнение контрольной работы.

В конце изучения каждого смыслового модуля обучающийся выполняет текущую модульную контрольную работу по закрепленному варианту. Максимально возможное количество полученных баллов по результатам решения контрольной работы составляет 10 баллов (ТМК 1) и 30 баллов (ТМК 2).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы компьютерного моделирования энергетического оборудования» осуществляется в форме зачёта с оценкой. Зачёт проводится в письменной форме по предложенному перечню вопросов, и выполнении графической части.

Относительно распределения баллов на итоговом контроле оценки знаний, умений и навыков обучающихся по результатам выполнения заданий используется нижеприведенная шкала оценивания.

Оценка ответа на теоретические вопросы осуществляется по следующей шкале:

1-2 баллов – представлено только общее представление теоретического вопроса;

3-5 баллов – ответ содержит определение терминологии, основных положений излагаемого вопроса;

6-8 баллов – ответ содержит определение терминологии, основных положений излагаемого вопроса, прослеживается логичность последовательность изложения вопроса;

9-10 баллов – ответ содержит всестороннее освещение теоретического вопроса, прослеживается логичность и последовательность изложения.

Оценка тестовых заданий осуществляется по следующей шкале:

За каждый правильный ответ начисляется по 0,5 балла. Максимальное количество баллов за тесты составляет 10 баллов.

В результате зачёта обучающийся может набрать максимально 100 баллов, а минимально – 60 баллов, которые суммируются из баллов, уже набранными на протяжении семестра.

Таблица 2

Распределение баллов, которые получают обучающиеся

Текущее тестирование и самостоятельная работа						Сумма в балах
Смысловой модуль N 1				Смысловой модуль N 2		
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	100
10	10	10	10	30	30	

Таблица 3

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок.
0-59	«Не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации.

Перечень вопросов для опроса/подготовки обучающихся к зачёту:

1. Что входит в конструкцию бытового холодильника?
2. Перечислите и основные виды холодильников и расскажите о них.
3. Расскажите об устройстве стандартного холодильника.
4. В чем разница между однокамерными и двухкамерными холодильниками?
5. Что такое морозильник?
6. Какими размерами характеризуют холодильники и морозильники?
7. Что такое коэффициент рабочего времени цикла?
8. Принцип действия и состав поршневого компрессора.
9. Устройство герметичного компрессора.
10. Техническое обслуживание компрессоров.
11. Какие теплообменные аппараты, регуляторы, фильтры применяются в бытовых холодильниках?
12. Классификация, назначение и разновидности теплообменных аппаратов, регуляторов, фильтров бытовых холодильников.
13. Устройство, особенности и работа холодильного агрегата.
14. Заполнение холодильного агрегата хладагентом.
15. Устройство, составные части холодильного шкафа.
16. Виды и свойства теплоизоляционных материалов.
17. Теплоизоляция бытовых холодильников и морозильников.
18. Каковы два основных способа применения систем геометрического моделирования в жизненном цикле продукта?
19. Каков главный недостаток системы твердотельного моделирования по сравнению с системой поверхностного моделирования (с точки зрения большинства пользователей)?
20. Каково главное преимущество использования технологических элементов при моделировании в системе, которая поддерживает эту возможность?
21. Приведите примеры создания некорректных объемных тел в результате булевских операций?
22. Опишите преимущества параметрического моделирования в тех случаях, когда форма детали задается в виде геометрических ограничений или соотношений между размерами.
23. Назовите различия модифицированного и генеративного подходов к технологической подготовке производства.
24. В чем состоит основное различие между процессами стереолитографии и отверждения на твердом основании?
25. Перечислите производственные процессы, с помощью которых можно изготавливать прототипы из оригинального материала, предварительно создав модель методом быстрого прототипирования?
26. Перечислите факторы, которые необходимо принимать во внимание при определении

оптимального направления наращивания детали. Какой из факторов будет наиболее важен для процесса ламинирования?

27. Объясните, для чего в процессе стереолитографии к нижней поверхности детали присоединяется поддерживающая структура.
28. Чем определяются нижний и верхний пределы толщины слоя в процессе стереолитографии?
29. Перечислите преимущества виртуальной инженерии в применении к процессу производства продукта.
30. Из каких компонентов состоит виртуальная инженерия в терминах производственного цикла?
31. Объясните, почему виртуальные прототипы делают возможным проектирование «сверху-вниз».

Тестовые задания:

1. Если заставить работать бытовой холодильник с открытой дверцей, то температура в комнате через 4 часа:
а) повысится; б) понизится; в) останется без изменения;

2. Количество атомов водорода в молекуле хладона R134 равно:
а) последней цифре номера агента;
б) предпоследней цифре номера агента;
в) последней цифре номера агента, уменьшенной на единицу;
г) предпоследней цифре номера агента, уменьшенной на единицу.

3. Холодопроизводительность холодильной машины Q_0, кВт это:
а) холод, вырабатываемый в течении суток;
б) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента;
в) холод, вырабатываемый за 1 секунду;
г) холод, вырабатываемый за 1 час.

4. Укажите верную химическую формулу хладона R134a:
а) $C_3H_3ClF_4$; б) $C_2F_4Cl_2$;
в) $C_2F_4H_2$; г) CF_4.

5. На что указывает первая цифра номера хладона R134a?
а) на количество атомов хлора в молекуле;
б) на принадлежность к хладонам этанового ряда;
в) на количество атомов водорода в молекуле;
г) на принадлежность к хладонам метанового ряда.

6. Удельная холодопроизводительность q_0 это:
а) холод, вырабатываемый машиной за 1 сек;
б) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента;
в) холод, вырабатываемый одной холодильной машиной;
г) холод, вырабатываемый 1 $м^3$ пара холодильного агента.

7. Без какого из перечисленных ниже элементов холодильная машина не сможет работать?
а) ресивера;
б) отделителя жидкости;
в) запорного вентиля;
г) маслоотделителя;
д) дроссельного вентиля.

8. На что указывает первая цифра номера хладона R502:
а) агент происходит от неорганического вещества;
б) агент представляет азеотропную смесь веществ;
в) агент является производной пентана C_5H_{12}.

9. Опасный режим работы компрессора «влажным ходом» во фреоновых холодильных машинах удаётся избежать путём включения в схему:
а) отделителя жидкости;
б) дроссельного вентиля;
в) переохладителя жидкости;
г) фильтра-осушителя;
д) регенеративного теплообменника.

10. В каких элементах холодильной машины полностью меняется агрегатное состояние холодильного агента?
а) компрессоре и конденсаторе;
б) конденсаторе и дроссельном вентиле;
в) конденсаторе и испарителе;
г) испарителе и дроссельном вентиле.

11. Холодопроизводительность компрессора 1 января по отношению к холодопроизводительности этого же компрессора на 1 июля будет:
а) большей;
б) меньшей;
в) такой же.

12. Герметичный компрессор — это компрессор, в котором:
а) всасывающие клапаны герметично отделены от нагнетательных;
б) для герметизации устанавливают на коленчатом валу сальник;
в) электродвигатель и компрессор находятся в герметичном кожухе.

13. Коэффициент подачи конкретного компрессора зависит только от:
а) числа цилиндров;
б) хода поршня;
в) относительной величины мертвого пространства;
г) давления нагнетания;
д) степени сжатия пара в компрессоре.

14. Какого множителя *x* не достает в приведенной ниже формуле, чтобы вычислить объемную производительность поршневого компрессора V_h?

$$V_h = \frac{\pi D^2}{4} \cdot H\, m\, x\,, \text{ м}^3/\text{с}$$

где *D* и *H* — соответственно, диаметр и ход поршня;
m — число цилиндров компрессора.
а) величины мертвого пространства;
б) числа оборотов коленчатого вала;
в) удельного объема пара;
г) коэффициента подачи компрессора.

15. Индикаторный КПД η_i компрессора учитывает потери:
а) внутри цилиндра компрессора;
б) возникающие в трущихся парах;

в) в электродвигателе компрессора;

г) возникающие при снятии индикаторной диаграммы.

16. Какого множителя *x* не достает в приведенной ниже формуле, чтобы вычислить объемную производительность поршневого компрессора?

$$V_h = \frac{\pi D^2}{4} \cdot H\, n\, x\,, \text{ м}^3/\text{с}$$

где *D* и *H* — соответственно, диаметр и ход поршня;
n — число оборотов коленчатого вала.
а) величины мертвого пространства;
б) удельного объема пара;
в) коэффициента подачи компрессора;

г) числа цилиндров.

17. Какой тип холодильного компрессора не используется в пищевой промышленности?
а) винтовой;
б) спиральный;
в) поршневой;
г) плунжерный.

18. Сколько типов поршневых колец используется в поршневом компрессоре?
а) один; б) два; в) три.

19. Холодопроизводительность поршневого компрессора Q_0 равна произведению объемной производительности компрессора V_h, удельной объемной холодопроизводительности компрессора q_V и …
а) холодильного коэффициента;
б) индикаторного КПД компрессора;
в) числа цилиндров в компрессоре;
г) коэффициента подачи.

20. Что такое «стандартная» холодопроизводительность поршневого компрессора $Q_{0\,cm}$?
а) его производительность при некоторых зафиксированных температурных условиях;
б) его производительность в определенный период года;
в) это холодопроизводительность компрессора, когда он работает на определённом (стандартном) холодильном агенте.

21. Укажите правильную величину удельной тепловой нагрузки q_F (Вт/м^2) в воздушном конденсаторе с принудительным движением воздуха:
а) 30…70 Вт/м^2;
б) 150…250 Вт/м^2;
в) 1000…1500 Вт/м^2;
г) 5000…6000 Вт/м^2.

22. Для поддержания в холодильной камере температуры минус 5 °С температура кипения холодильного агента t_0 в испарителе должна быть:
а) минус 7…минус 5 °С;
б) минус 10…минус 7 °С;
в) минус 15…минус 12 °С;
г) минус 20…минус 18 °С;
д) чем ниже, тем лучше.

23. Что такое температурный напор в воздушном конденсаторе?
а) разность температур холодильного агента и воздуха;
б) разность температур холодильного агента и воды;
в) разность температур холодильного агента и средней температурой воды.

24. В каком элементе холодильной машины от холодильного агента отводится теплота?
а) компрессоре; в) дроссельном вентиле;
б) конденсаторе; г) испарителе.

25. Для чего в схему малой фреоновой холодильной машины включают фильтр-осушитель?
а) для отделения пара холодильного агента от жидкости;
б) для очистки жидкого агента от смазочного масла;
в) для очистки пара от посторонних примесей и воды;
г) для очистки жидкого агента от посторонних примесей и воды.

26. Фильтр-осушитель на фреоновой холодильной машине устанавливают перед:
а) компрессором; в) дроссельным вентилем;
б) конденсатором; г) испарителем.

27. Дифференциал термореле АРТ-2, используемого в бытовых холодильниках, составляет:
а) 3...4 °С; б) 5...6 °С; в) 7...8 °С; г) 9...10 °С.

28. Какого холодильника не существует в номенклатуре холодильников?
а) распределительного; г) портового;
б) базисного; д) заготовительного.
в) районного;

29. Какое из требований к теплоизоляционным материалам, перечисленных ниже, представляется Вам неверным?
а) малая плотность;
б) большая механическая прочность;
в) большая теплопроводность;
г) малая гигроскопичность.

30. Камеры с какой температурой не должно быть в изолированном контуре холодильника?

а) плюс 4 °С;
б) минус 10 °С;
в) минус 18 °С;
г) минус 30 °С.

31. Какая теплоизоляция эффективнее?
а) пенопласт полиуретановый, $\delta = 0{,}1$ м, ($\lambda = 0{,}05$ Вт/м·К);
б) плита из керамзитобетона, $\delta = 0{,}5$ м, ($\lambda = 0{,}2$ Вт/м·К);
г) блок из пеностекла, $\delta = 0{,}22$ м, ($\lambda = 0{,}1$ Вт/Вт·К).

32. Какой тип воздухоохладителя не встречается в камерах холодильника в промышленности?

а) подвесной; б) чердачный;
в) навесной; г) постаментный.

33. Какая система охлаждения используется в холодильниках общепита?

а) рассольная;
б) насосная с верхней подачей аммиака;
в) безнасосная система с непосредственным кипением агента;
г) воздушная система.

Задачи:

Задача 1.

Создание муфты соединительной

Цель работы: создание трёхмерной модели детали состоящей из элементов, в программном пакете «SolidWorks». Научится описывать процедуру создания детали и чертежа.

Этапы решения задачи включают следующие разделы:

- Создание основания, бобышки и вырезов для эскизов
- Добавление скруглений для сглаживания кромок
- Создание кругового массива
- Добавление чертежных видов
- Добавление на чертеж осевых линий, указателей центра и размеров

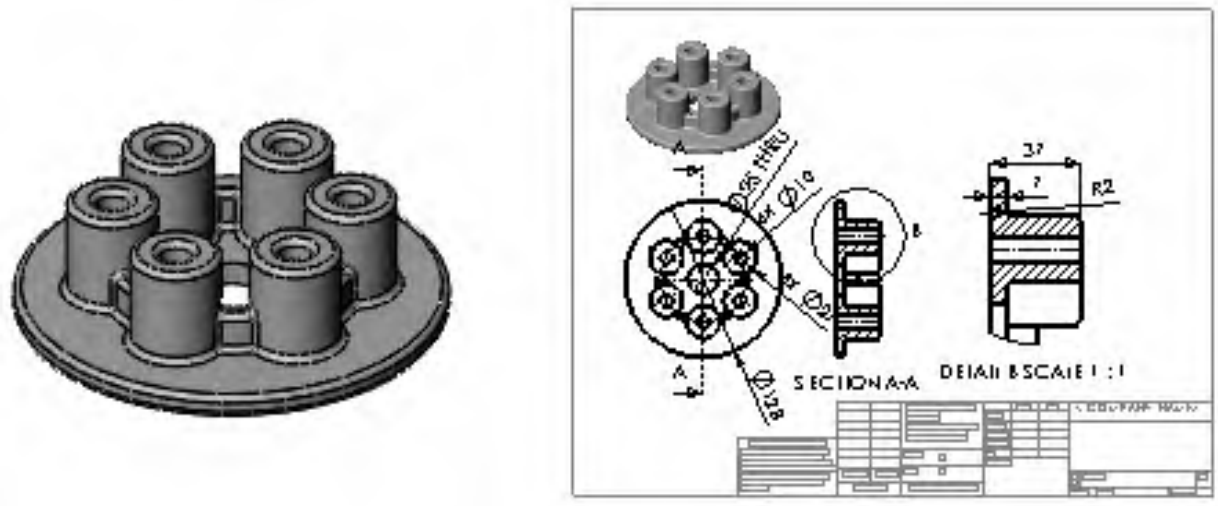


Рисунок 1-Окончательный вид детали после завершения задания

Размер диаметра окружности 128мм;
Глубина основания – 7мм;
Центральное отверстие – 10мм;
Окружность оси отверстий – 75мм;
Кольцевая бобышка – 70мм;
Высокие цилиндры – 30мм;
Диаметр высокого цилиндра – 27мм;
Отверстие в высоком цилиндре – 15мм.

Задача 2.

Моделирование трехмерных эскизов с помощью SolidWorks.
Создание полки холодильника.

Цель работы: создание трехмерных эскизов с помощью SolidWorks.. Изучить основные правила моделирования при создании детали и чертежа.

Этапы решения задачи включают следующие разделы:
- Моделирование относительно системы координат
- Нанесение размеров в трехмерном пространстве
- Зеркальное отражение элементов



Рисунок 2 – Окончательный вид детали после завершения задания

Габаритные размеры полки - 270×450мм;
Диаметр прутка – 4,5мм;

Задача 3.

Трехмерное моделирование осветительного плафона бытового холодильника с использованием плоскостей

Цель работы: создание промышленной модели осветительного плафона с использованием одного трехмерного эскиза и трехмерных плоскостей эскиза.

Этапы решения задачи включают следующие разделы:
- Открыть трехмерный эскиз на выбранной плоскости,
- Добавить плоскости трехмерного эскиза с помощью ссылок,
- Использовать дуги в трехмерном эскизе,
- Добавить взаимосвязи между дугами, сплайнами и вспомогательными линиями,
- Создать сечения из одного трехмерного эскиза с использованием выбора контура.

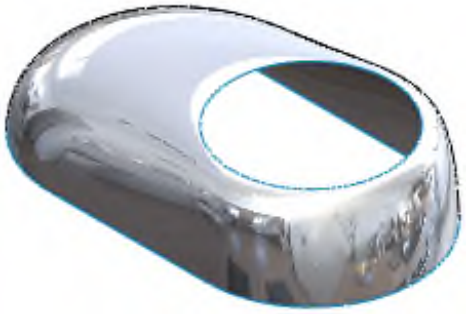


Рисунок 3 – Законченная модель по завершению лабораторной работы

Габаритные размеры плафона - 35×70×150мм;

Диаметр отверстия для лампы – 55мм;

Задача 4.

Создание сборки из простых деталей

Цель работы: создание простейших трехмерных моделей с последующей их сборкой.

Этапы решения задачи включают следующие разделы:

- Добавление детали в сборку
- Перемещение и вращение компонентов в сборке
- Создание состояний отображения в сборке

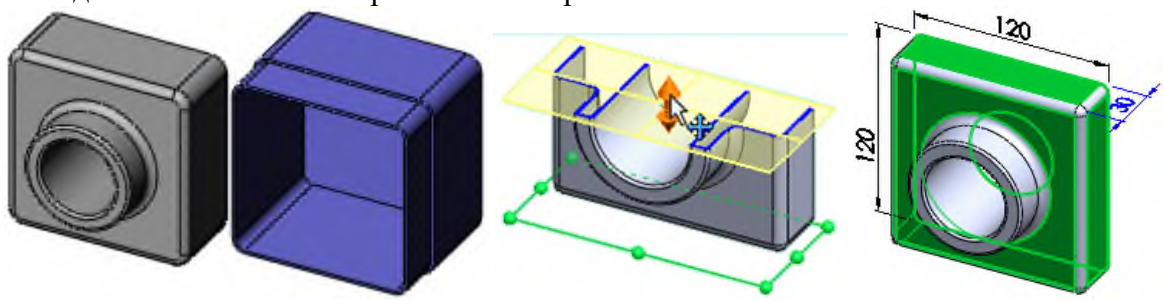


Рисунок 4 – Законченная модель по завершению работы

Габаритные размеры - 120×120×30мм;
Диаметр выступающей части – 70мм;
Высота выступающей части – 25мм;
Диаметр отверстия – 55мм;
Толщина стенки – 3мм.

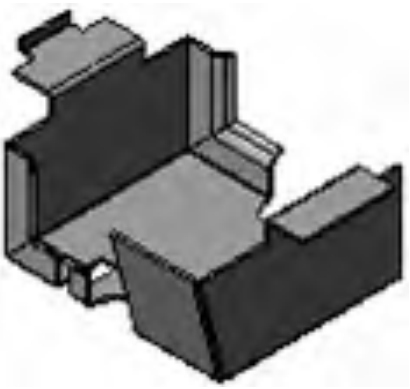
Задача 5.

Создание защитного кожуха из листового металла

Цель работы: создание простейших деталей из листового металла.

Этапы решения задачи включают следующие разделы:

- Создание базовой кромки
- Добавление кромки под углом
- Зеркальное отражение детали и создание новых сгибов
- Добавление элемента ребро-кромка и редактирование его профиля в эскизе
- Зеркальное отражение элемента
- Добавление и сгибание выступа
- Добавление выреза по сгибу
- Сворачивание и разворачивание сгиба
- Создание закрытого угла
- Создание чертежа детали из листового металла
- Добавление примечаний по линии сгиба



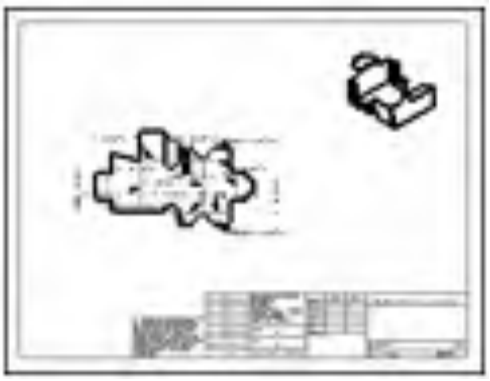


Рисунок 5 – Окончательный вид детали после завершения задания

Габаритные размеры кожуха - 180×70×80мм;
Загнутые кромки – 20мм;
Высота выступающей части – 15мм;
Полудиаметр отверстия – 40мм;
Толщина металла – 1,5 мм.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. Каждый тест содержит 4 варианта ответа, среди которых только один правильный. Результат зависит от общего количества правильных ответов, записанных в бланк ответов.

Письменная проверка знаний в виде решения **задач** осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки задач проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ задач проводится оперативно. При проверке задач преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет качество исполнения задания.