Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 18:16:27
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7324a676a271b2

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 ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

_____ Л. В. Крылова
(подпись)

«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРЕССИВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (МЕХАНИЧЕСКОГО)

Укрупненная группа
направлений подготовки *13.00.00 Электро- и теплоэнергетика*
(код, наименование)

Образовательная программа
высшего образования программа магистратуры

Направление подготовки *13.04.03 Энергетическое машиностроение*
(код, наименование)

Магистерская программа *Холодильные машины и установки*
(наименование)

Институт *пищевых производств*

Форма обучения, курс: очная форма обучения, 2 курс
заочная форма обучения, 2 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи *(при наличии таких лиц)*

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)» для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, магистерской программе: Холодильные машины и установки, разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.».

Разработчик: Миронова Н.А., доцент, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *оборудования пищевых производств*
Протокол от «16» 02 2026 года № 20

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств

_____ *В.А. Парамонова*
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)
«24» 02 2026 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «25» 03 2026 года № 8

Председатель _____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Миронова Н.А., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки/ направление подготовки / магистерская программа / программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td>Количество зачётных единиц:
4</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика</td><td colspan="2">Формируемая участниками образовательных отношений</td></tr>
<tr><td>Модулей - 1</td><td rowspan="11">Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей - 3</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td>Общее количество часов:
144</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения:
аудиторных – 2,
самостоятельной и прочих видов работ обучающегося – 4</td><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Магистерская программа
Холодильные машины и установки</td><td>32 ч.</td><td>6 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские</td></tr>
<tr><td>- ч.</td><td>- ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>14 ч.</td><td>6 ч.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Программа высшего образования
Программа магистратуры</td><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>60,15 ч.</td><td>92,85 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Прочие виды работы:</td></tr>
<tr><td>(3 ТМК)
Катт -1,6
Каттэк – 0,25</td><td>(3 ТМК)
Катт -0,9
Каттэк -0,25
Контроль -2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации</td></tr>
<tr><td>Зачет</td><td>Зачет</td></tr>
</table>

Примечания: ТМК – текущий модульный контроль

Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и прочим видам работе составляет:
для очной формы обучения: 46:62
для заочной формы обучения: 12:96

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Углубление знаний по современным теориям и методам создания конкурентоспособной продукции машиностроения для пищевых производств. Объектами изучения дисциплины являются:

- технологические машины и механическое оборудование различных комплексов пищевых производств;
- конструкторские средства обеспечения технологических систем для достижения качества проектируемого оборудования;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества технологического (механического) оборудования пищевых производств.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студенты должны научиться использовать полученные знания для решения вопросов рационального конструирования технологического оборудования (механического), с целью увеличения производительности оборудования, уменьшения износа отдельных деталей и улучшения условий его эксплуатации, улучшения качества продукции и снижения её себестоимости.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина *Б1.В.ДВ.05.02 Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)* относится к ч*асти ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений*.

Обеспечивающие дисциплины: «Теория механизмов и машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин», «Сопротивление материалов», «Технологическое оборудование пищевых производств», «Расчёт и конструирование оборудования отрасли» (ОУ «Бакалавр»).

Обеспечиваемые дисциплины: дисциплина является завершающей на этапе формирования отдельных общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника; полученные знания могут быть использованы магистрантом при прохождении преддипломной научно-исследовательской практики, а также выполнении магистерской диссертации.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
1	2
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК-1 $_{УК-2}$ Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методологию создания механического оборудования и требования к его рациональному конструированию;
- требования Единой системы конструкторской документации, основные стандарты и нормативную документацию, регулирующую деятельность в сфере разработки, конструирования и создания продукции машиностроения;

- способы создания рациональной конструкции и приёмы применения метода синтеза для проектирования новых машин, соответствующих поставленной цели при конкретных заданных технологических условиях.

уметь:

- выявлять резервы повышения интенсивности и экономичности работы оборудования,
- применять навыки проектирования оборудования пищевой промышленности.

владеть:

- способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных конструкторских проектов;
- способностью разрабатывать мероприятия по замене дефицитных материалов;
- способностью применять навыки проектирования оборудования пищевой промышленности

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловой модуль 1. Основы создания механического технологического оборудования.

Тема 1. Эволюция методов проектирования. Исследование проектной ситуации.

Тема 2. Виды и содержание стандартов. Стандарты единой системы конструкторской документации. Основные этапы создания оборудования. Характеристика конструкторских документов и требования к ним. Основы системного проектирования линий.

Тема 3. Принципы и методы конструирования: технико-экономическое обоснование конструкции машины; унификация конструктивных элементов; образование производных машин.

Тема 4. Общие требования к оборудованию пищевых производств. Общие правила и характеристика процесса конструирования.

Тема 5. Составные конструкции. Основные признаки технологичности конструкции изделий.

Смысловой модуль 2. Правила конструирования, обеспечивающие требования рациональности силовых схем.

Тема 6. Компоновка и выбор силовой схемы. Рациональность силовой схемы. Устранение и уменьшение изгиба. Бомбинирование, как метод выравнивания нагрузок.

Тема 7. Материалы конструкции оборудования и их влияние на распределение нагрузок. Равнопрочность деталей и равнонагруженность опор.

Тема 8. Устранение местных ослаблений. Подкрепление деформирующихся участков.

Смысловой модуль 3. Правила рационального конструирования, обеспечивающие удобство обслуживания и сборки оборудования.

Тема 9. Основы технологии сборки машин пищевых производств. Методы обеспечения технологичности сборки. Осевая фиксация деталей. Ведение деталей по направляющим. Устранение подгонки. Буртики, фаски и галтели как способ облегчения сборки.

Тема 10. Компактность конструкции. Принцип агрегатности.

Тема 11. Точность взаимного расположения деталей. Принцип самоустанавливаемости. Разгрузка точных механизмов.

Тема 12. Привалочные поверхности. Сопряжение по нескольким поверхностям. Стыкование по скрещивающимся плоскостям.

Тема 13. Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов. Сменность изнашивающихся деталей.

Тема 14. Затяжка по двум поверхностям. Устранение деформаций при затяжке.

Тема 15. Компенсаторы.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего	в том числе					Всего	в том числе				
		Л[1]	П[2]	Лаб[3]	Пр[4]	СР[5]		Л[1]	П[2]	Лаб[3]	Пр[4]	СР[5]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Смысловой модуль 1. Основы создания механического технологического оборудования.												
Тема 1. Эволюция методов проектирования. Исследование проектной ситуации. Основные этапы создания оборудования.	**10**	4		0,5		5,5	**10**	0,5		1,5		7,5
Тема 2. Основы системного проектирования линий. Виды и содержание стандартов. Стандарты единой системы конструкторской документации. Характеристика конструкторских документов и требования к ним.	**10**			0,5		9,5	**10**	0,5				9,5
Тема 3. Принципы и методы конструирования: технико-экономическое обоснование конструкции машины; унификация конструктивных элементов; образование производных машин.	**10**	4		1		5	**10**	0,5		1		8,5
Тема 4. Общие требования к оборудованию пищевых производств. Общие правила и характеристика процесса конструирования.	**10**			1		9	**10**	0,5				9,5
Тема 5. Составные конструкции. Основные признаки технологичности конструкции изделий.	**10**	2		0,5		7,5	**10**	0,5				9,5
Итого по смысловому модулю 1	***50***	***10***		***3,5***	***0***	***36,5***	***50***	***2,5***	***0***	***2,5***	***0***	***44,5***
Смысловой модуль 2. Правила конструирования, обеспечивающие требования рациональности силовых схем.												
Тема 6. Компоновка и выбор силовой схемы. Рациональность силовой схемы. Устранение и уменьшение изгиба. Бомбинирование, как метод выравнивания нагрузок.	**10**	4		3		3	**10**	0,5		0,5		8,5
Тема 7. Материалы конструкции оборудования и их влияние на распределение нагрузок. Равнопрочность деталей и равнонагруженность опор.	**10**	4		3		3	**10**	0,5		1		8,5
Тема 8. Устранение местных ослаблений. Подкрепление деформирующихся участков.	**10**	4		2		4	**10**	0,5		1		8,5
Итого по смысловому модулю 2	***30***	***12***		***8***	***0***	***10***	***30***	***1,5***	***0***	***2,5***	***0***	***25,5***

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11
Смысловой модуль 3. Правила рационального конструирования, обеспечивающие удобство обслуживания и сборки оборудования.												
Тема 9. Основы технологии сборки машин пищевых производств. Методы обеспечения технологичности сборки. Осевая фиксация деталей. Ведение деталей по направляющим. Устранение подгонки. Буртики, фаски и галтели как способ облегчения сборки.	**10**	1		1		7	**9**	1				7,5
Тема 10. Компактность конструкции. Принцип агрегатности.	**11,1**	2		1		8,1	**10,1**	1		0,5		8,6
Тема 11. Точность взаимного расположения деталей. Принцип самоустанавливаемости. Разгрузка точных механизмов.	**8**	2		1		5	**8**	1		0,5		6,5
Тема 12. Привалочные поверхности. Сопряжение по нескольким поверхностям. Стыкование по скрещивающимся плоскостям.	**8**	1		1		5	**8**					8
Тема 13. Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов. Сменность изнашивающихся деталей.	**8**	2		1		8,85	**8**	1				9,95
Тема 14. Затяжка по двум поверхностям. Устранение деформаций при затяжке.	**8**	2		1		5	**8**					8
Тема 15. Компенсаторы.	**8**	2		0,5		5,5	**8**					8
Итого по смысловому модулю 3	***61,1***	***12***		***6,5***	***0***	***44,35***	***59,1***	***4***	***0***	***1***	***0***	***56,55***
Катт	1,6				1,6		0,9				0,9	
СРэк												
ИК												
КЭ												
Каттэк	0,25				0,25		0,25				0,25	
Контроль							2				2	
Всего часов по смысловым модулям	***144***	***32***	***0***	***14***	***1,85***	***60,15***	***144***	***6***	***0***	***6***	***3,15***	***92,85***

Примечания: 1. Л – лекции; 2. П – практические (семинарские) занятия; 3. Лаб – лабораторные занятия; 4. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк); 5. СР – самостоятельная работа; 6. ИК – индивидуальные консультации; 7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения; 8. Каттэк– контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 9. КЭ – консультации перед экзаменом; 10. СРэк – самостоятельная работа в период экзаменационных сессий; 11. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Курсом не предусмотрены		

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные этапы анализа технологического оборудования	1	0,5
2	Анализ конструкций технологического оборудования на соответствие требованиям унификации	1	0,5
3	Анализ материалов конструкции оборудования и их влияние на распределение нагрузок	1	1
4	Анализ конструкции оборудования на обеспечение условий равнопрочности деталей и равнонагруженности опор	1	
5	Оборудование для бомбинирования	1	
6	Анализ рациональности силовой схемы машин. Поиск методов устранения и уменьшения изгиба	1	0,5
7	Анализ конструкций оборудования с целью выявления местных ослаблений и подкрепления деформирующихся участков	1	0,5
8	Анализ компактности конструкции оборудования и наличие в ней агрегатных конструкций	1	1
9	Анализ конструкции оборудования на соответствие требованиям точности взаимного расположения деталей, их самоустанавливаемости, правилам осевой фиксации деталей и ведения деталей по направляющим, а также разгрузки точных механизмов	1	0,5
10	Анализ конструкции оборудования на соответствие требованиям к привалочным поверхностям, правилам сопряжения по нескольким поверхностям и стыкования по скрещивающимся плоскостям, а также правилам сопряжения деталей из твёрдых и мягких материалов	1	0,5
11	Анализ конструкции оборудования на соответствие требованиям к затяжке по двум поверхностям и правилу устранения деформаций при затяжке. Применение компенсаторов.	1	0,5
12	Анализ конструкции оборудования на соответствие требованиям обеспечения сменности изнашивающихся деталей и устранения подгонки. Анализ конструкции на наличие буртиков, фасок и галтелей	1	0,5
13	Анализ узлов и деталей оборудования на соблюдение требований технологичности сборки	2	
	Всего:	**14**	**6**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Эволюция методов проектирования. Исследование проектной ситуации. Основные этапы создания оборудования.	5,5	7,5
2	Основы системного проектирования линий. Виды и содержание стандартов. Стандарты единой системы конструкторской документации. Характеристика конструкторских документов и требования к ним.	9,5	9,5
3	Принципы и методы конструирования: технико-экономическое обоснование конструкции машины; унификация конструктивных элементов; образование производных машин.	5	8,5
4	Общие требования к оборудованию пищевых производств. Общие правила и характеристика процесса конструирования.	9	9,5
5	Составные конструкции. Основные признаки технологичности конструкции изделий.	7,5	9,5
6	Компоновка и выбор силовой схемы. Рациональность силовой схемы. Устранение и уменьшение изгиба. Бомбинирование, как метод выравнивания нагрузок.	3	8,5
7	Материалы конструкции оборудования и их влияние на распределение нагрузок. Равнопрочность деталей и равнонагруженность опор.	3	8,5
8	Устранение местных ослаблений. Подкрепление деформирующихся участков.	4	8,5
9	Основы технологии сборки машин пищевых производств. Методы обеспечения технологичности сборки. Осевая фиксация деталей. Ведение деталей по направляющим. Устранение подгонки. Буртики, фаски и галтели как способ облегчения сборки.	7	7,5
10	Компактность конструкции. Принцип агрегатности.	8,1	8,6
11	Точность взаимного расположения деталей. Принцип самоустанавливаемости. Разгрузка точных механизмов.	5	6,5
12	Привалочные поверхности. Сопряжение по нескольким поверхностям. Стыкование по скрещивающимся плоскостям.	5	8
13	Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов. Сменность изнашивающихся деталей.	8,85	9,95
14	Затяжка по двум поверхностям. Устранение деформаций при затяжке.	5	8
15	Компенсаторы.	5,5	8
	Всего по курсу	**60,15**	**92,85**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи (при наличии таких).

В ходе реализации дисциплины используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слабовидящих:

− лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

− письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;

− при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

− письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для слабослышащих:

− лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

− письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

− зачет, экзамен проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение их в форме тестирования.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения зачета для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Зачет может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», а также могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в информационно-телекоммуникационной сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

2) для слабослышащих:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства детализируются по видам в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения [1]

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита работ практикума №1-13 - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3). *При недоборе баллов* студенты могут: - подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме; - тезисы на конференции; - участие в олимпиаде, статьи и др.	 3 21 20 20 2 3 10	 39 21 20 20
Промежуточная аттестация	Зачёт	100

Примечание: 1 - В соответствии с утверждёнными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

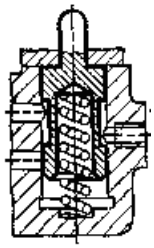
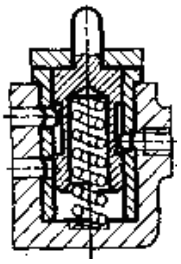
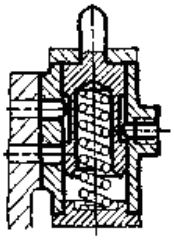
Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита работ практикума №1-9 - внеаудиторная письменная работа; - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3). *При недоборе баллов* студенты могут: - подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме; - тезисы на конференции; - участие в олимпиаде, статьи и др.	 3 8 25 20 20 2 3 10	 27 8 25 20 20
Промежуточная аттестация	Зачёт	100

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачёт)

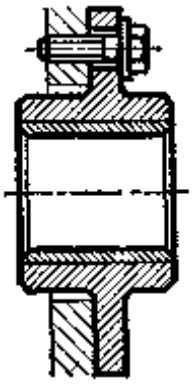
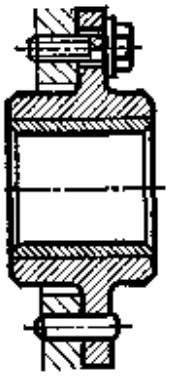
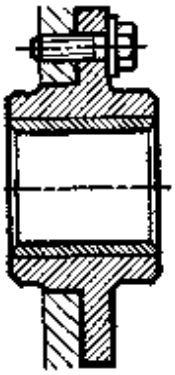
1. Обязательные этапы при анализе оборудования. На основе чего предлагаются новые варианты оборудования?
2. Задачи унификации. Какие элементы в первую очередь подлежат унификации? Виды унификации. Последствия конструирования оборудования без соблюдения требований унификации.

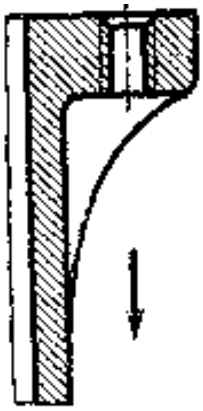
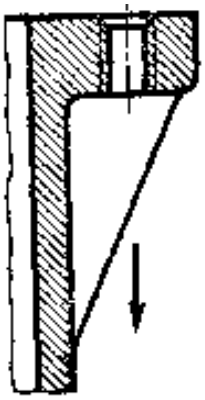
3. Принцип самоустанавливаемости. К чему приводит неверная компоновка конструкции машины? Как повышение модуля упругости металла влияет на распределение нагрузок?
4. Особенности ведения деталей по направляющим. К чему может привести неверная стыковка плоскостей? В каких случаях возможен ход деталей по направляющим с рывками?
5. Назначение фасок, буртиков и галтелей, их получение.
6. Компенсаторы: конструкции, назначение, повышение их работоспособности.
7. Последствия подгонки по месту. Методы ее устранения.
8. Основные способы разгрузки точных механизмов. В каких деталях могут возникать местные ослабления и как их устранить?
9. Назначение бомбинирования, его положительные и отрицательные последствия. Оборудование для бомбинирования.
10. Влияние твердости материалов на распределение нагрузок. Какие именно характеристики материалов имеют наибольшее влияние на распределение нагрузок?
11. Применение знаний о процессах, происходящих в оборудовании для улучшения его конструкции. Возможна ли модернизация без знания особенностей процесса?
12. Торсионы: конструкции, назначение, пути повышения прочности.
13. Привалочные поверхности: требования к чистоте обработки, их причины и последствия. Возможно ли склеивание поверхностей клапанов при кратковременном повышении давления и если высокое давление будет около часа?
14. Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов: назначение, правила, последствия неверного сопряжения.
15. Способы устранения местных ослаблений и их анализ.
16. Принцип агрегатности и его применение.
17. Назначение компенсаторов. Виды компенсаторов.
18. Методы устранения и уменьшения изгиба. Основные причины возникновения изгиба. Приведите примеры.
19. Основные принципы, которых необходимо придерживаться во время анализа компактности конструкции.
20. Методы устранения подгонки. Привести преимущества и недостатки основных методов устранения подгонки.
21. Резьбовые соединения. Устранение деформаций во время затягивания.
22. Основные этапы разработки оборудования. Краткая характеристика каждого этапа.
23. Устранение и уменьшение изгиба. Привести примеры наиболее распространенных узлов и методы устранения.
24. Основные пути достижения компактности.
25. Обеспечение точности взаиморазмещения деталей.
26. Влияние упругости материала на распределение нагрузок. Имеет ли влияние предел текучести материала на распределение нагрузок?
27. Методы устранения местных ослаблений.
28. Назначение буртиков и галтелей и их получение. Замена буртиков.
29. Разработка технического задания: основные вопросы, подлежащие разработке, ответственные лица.
30. Каких правил необходимо придерживаться во время сопряжения по нескольким поверхностям.
31. Разработка технического предложения: основные вопросы, подлежащие разработке, ответственные лица.

32. Принцип конструктивной преемственности. Типизация изделий. Унификация и симплификация, как метод унификации (понятие и назначение).
33. Разработка эскизного проекта: основные вопросы, подлежащие разработке, ответственные лица
34. Принцип агрегатирования: суть, назначение и преимущества.
35. Рациональность силовых схем: суть и примеры.
36. Разработка технического проекта: основные вопросы, подлежащие разработке, ответственные лица
37. Обеспечение центрального приложения нагрузки и устранение повышенных кромочных давлений, возникающих из-за неточностей изготовления и монтажа.
38. Методы бомбинирования плоских и цилиндрических поверхностей.
39. Правила затяжки по двум поверхностям. Приведите примеры.
40. Разработка рабочей документации, производственные испытания опытного образца, организация серийного производства машин: основные вопросы, подлежащие разработке, ответственные лица
41. Рациональность силовой схемы: правило, примеры.
42. Пути обеспечения компактности конструкции. Привести примеры.
43. Стыкование поверхностей. Какие виды не допустимы.
44. Правила осевой фиксации деталей. Указать причины.
45. Обеспечение равнопрочности и равнонагруженности узлов: причины, методы, преимущества и недостатки.
46. Ведение деталей по направляющим.
47. Торсионы: конструкции и их назначение.
48. Понятия осевой и радиальной сборки. Стыкование по перекрещивающимся плоскостям.
49. Обеспечение точности взаимного расположения деталей: правило, примеры.
50. Предупреждение деформации нежёстких участков деталей под действием рабочих усилий: методы, примеры.
51. Какие конструкции относятся к составным?
52. Укажите ошибочную конструкцию золотника. Обоснуйте ответ.

а)  б)  в) 

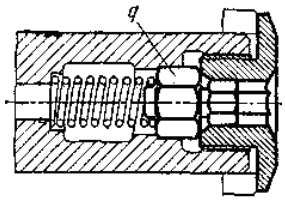
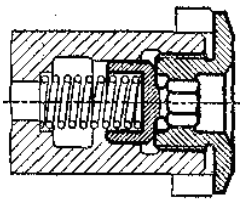
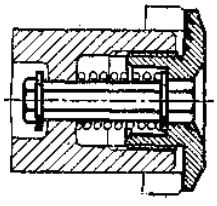
53. Укажите преимущества и недостатки конструкций. Обоснуйте оптимальный вариант (центрирование, сбивание при разборке и сборке конструкции, подгонка по месту).

а)  б)  в) 

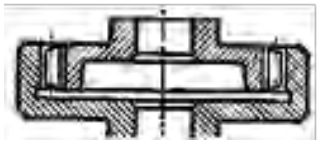
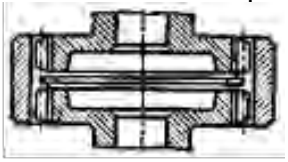
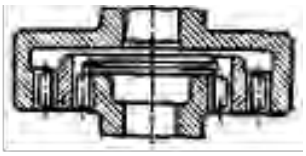
а)  б) 

в) 

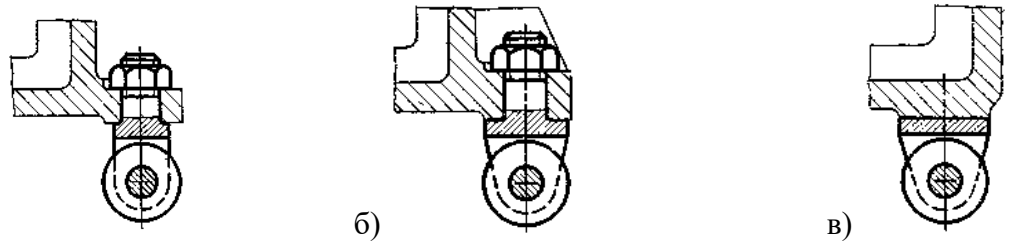
54. Выберите наиболее рациональную конструкцию с точки зрения ее эксплуатации и получения. Обоснуйте.

а)  б)  в) 

55. Дайте характеристику приведённых компенсаторов.

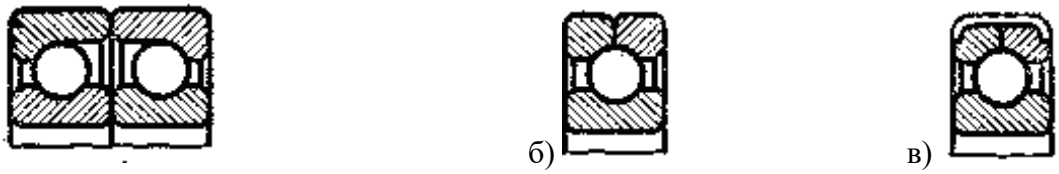
а)  б)  в) 

56. Выберите конструкцию, в которой полностью исключён изгиб лапы крепления.



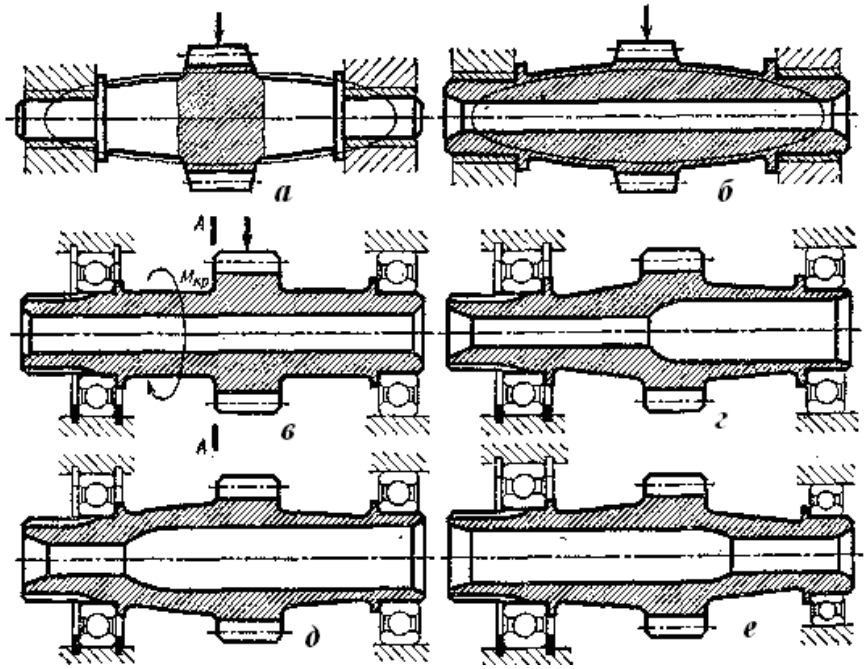
а) б) в)

57. Выберите конструкцию подшипника, в которой есть возможность несения осевой нагрузки в двух направлениях и являющуюся агрегатной.

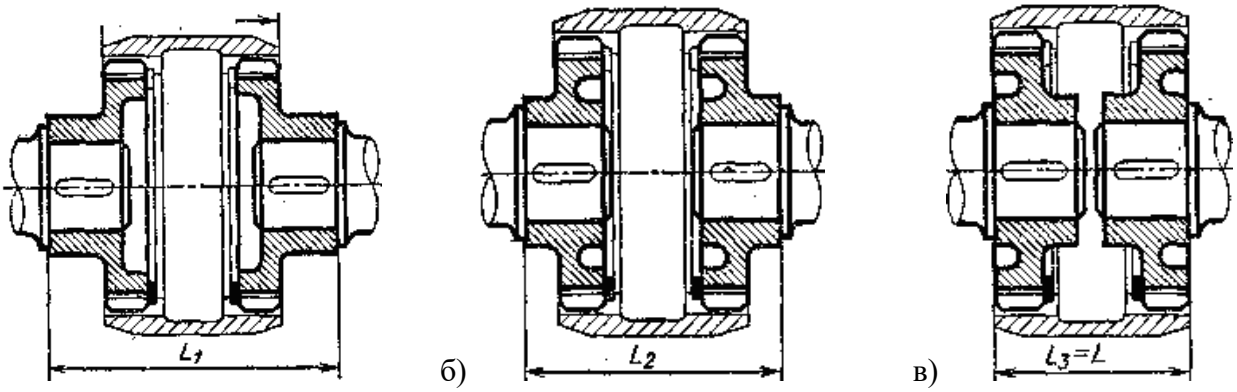


а) б) в)

58. Выберите равнопрочные узлы. Обоснуйте ответ.

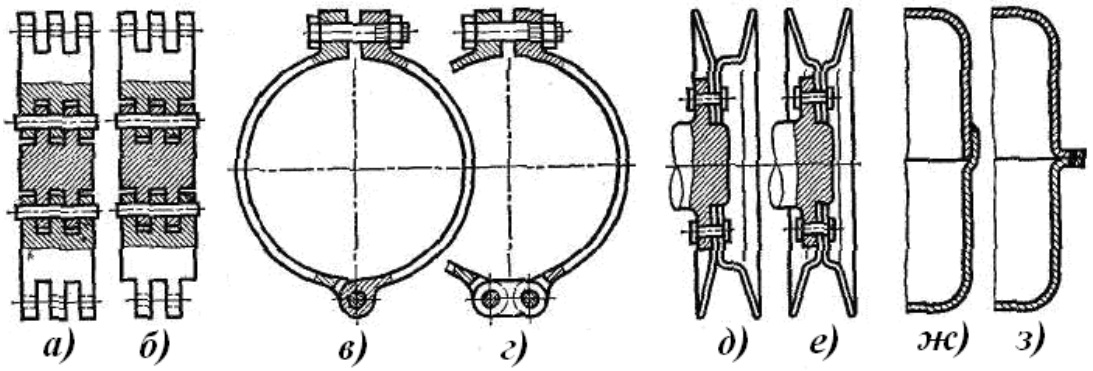


59. Дайте краткую характеристику конструкциям (обеспечение компактности).

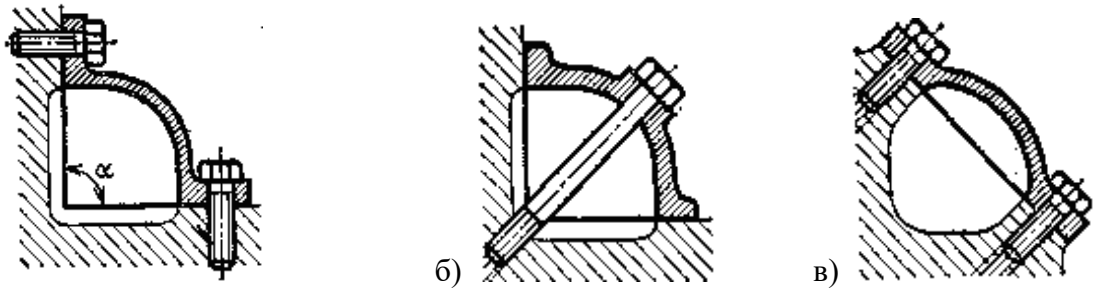


а) б) в)

60. Дайте определение узлов. Укажите унифицированные конструкции. Обоснуйте ответ.

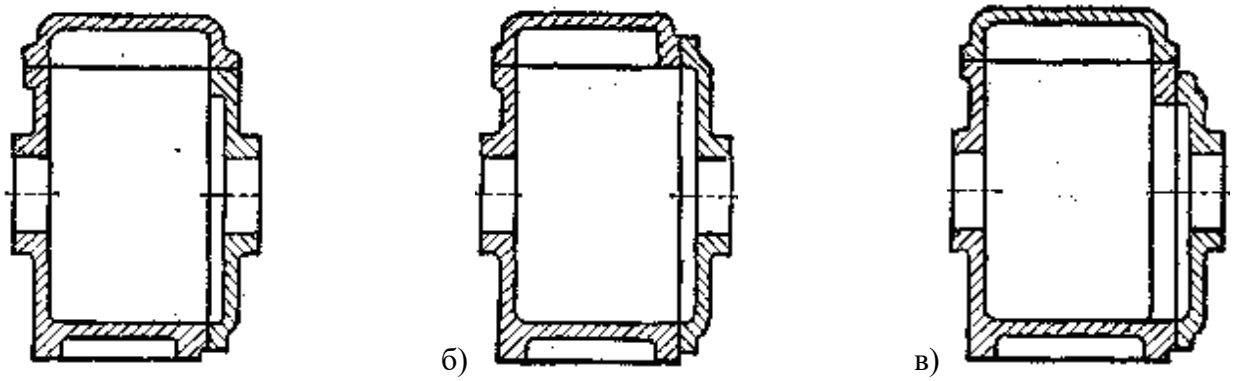


61. Дайте характеристику конструкций.



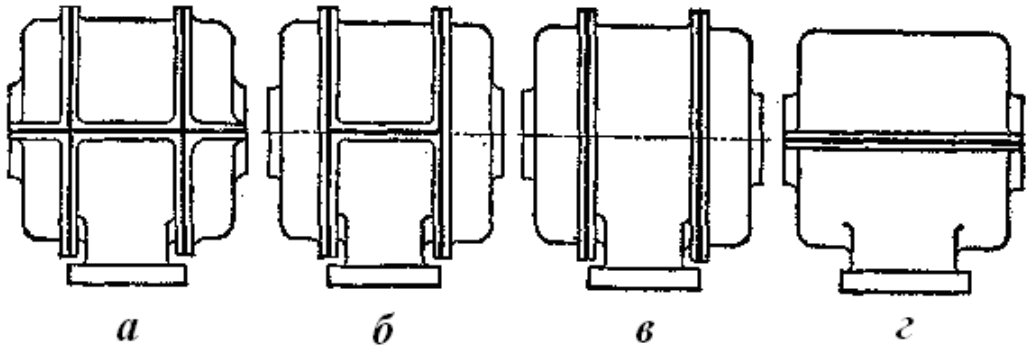
а) б) в)

62. Дайте характеристику конструкций.

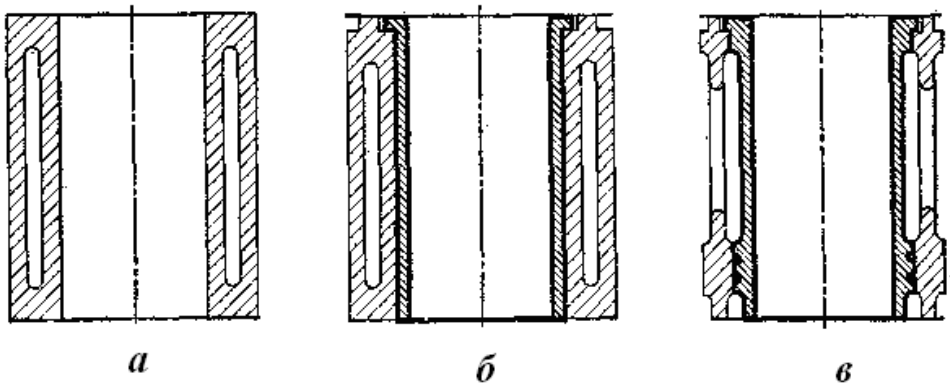


а) б) в)

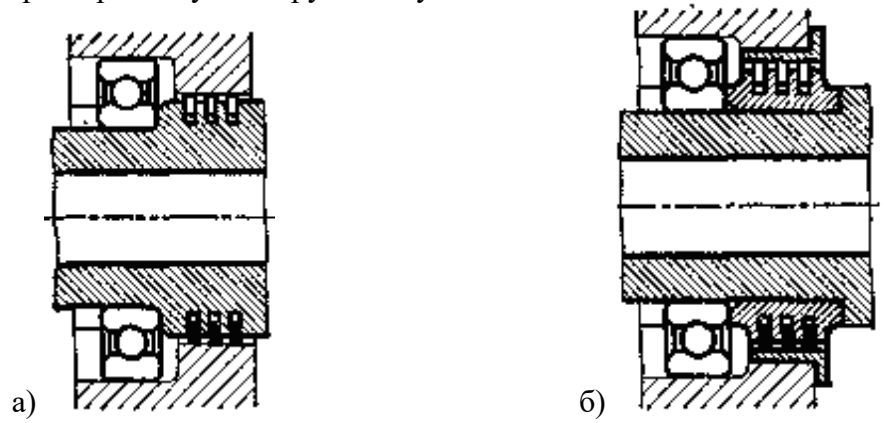
63. Дайте характеристику конструкций.



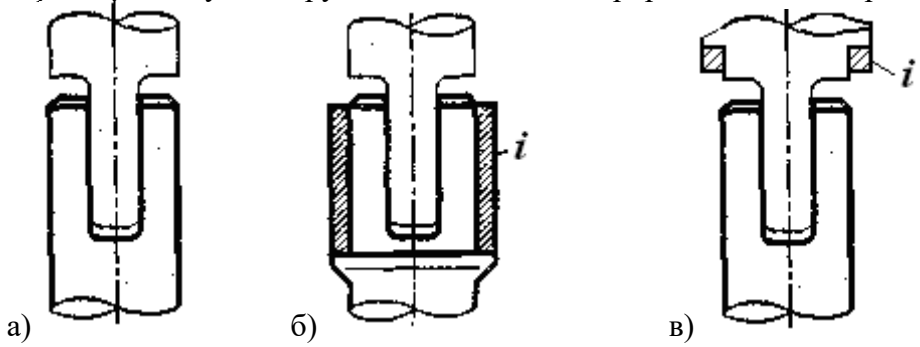
64. Дайте характеристику конструкциям блочного двигателя водяного охлаждения с цилиндрами.



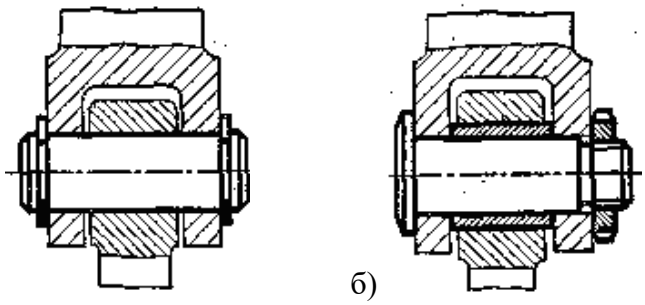
65. Дайте характеристику конструкциям уплотнения.



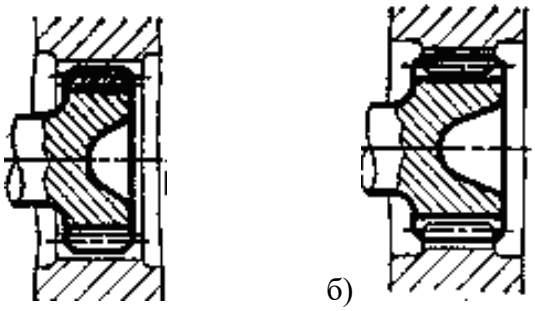
66. Дайте характеристику конструкциям соединения прорезного вала с приводным валом.



67. Дайте характеристику конструкциям вилки.



68. Дайте характеристику конструкциям соединения хвостовика торсиона со шлицами вала.



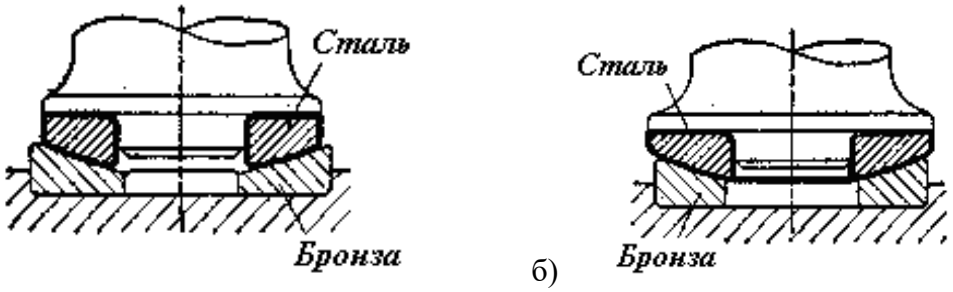
а) б)

69. Дайте характеристику соединениям шестерни и колеса, если материал шестерни более твёрдый.



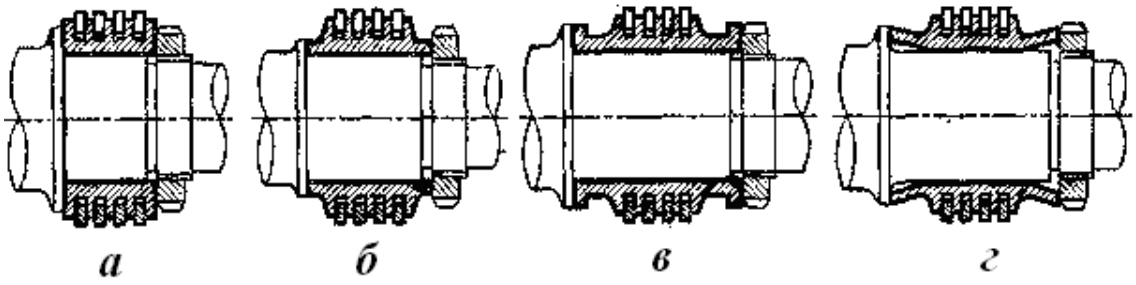
а) б)

70. Дайте характеристику конструкциям стального диска на опоре.

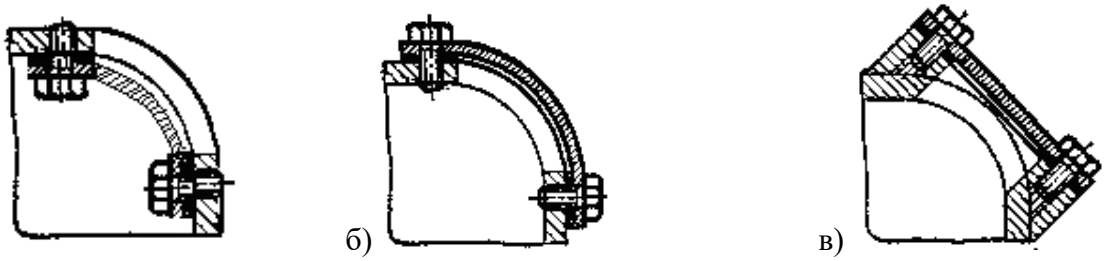


а) б)

71. Дайте характеристику уплотнений с разрезными кольцами.

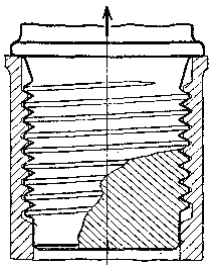
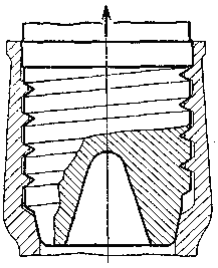
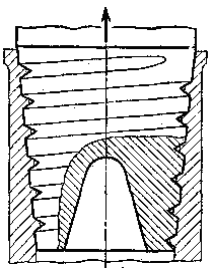


72. Дайте характеристику конструкциям крышки на углу сварного корпуса.



а) б) в)

73. Укажите конструкцию соединения лопасти воздушного гребного винта со стальной втулкой обеспечивает высокую поперечную стойкость. Ответ обоснуйте.

а)  б)  в) 

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

За выполнение программы курса (модуль 1)

очная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу															**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль 1			Смысловой модуль 2						Смысловой модуль 3						
Тест №1	П.р. №1	Л.р. №1	Тест №2	П.р. №2	П.р. №3	П.р. №4	Л.р. №2	Л.р. №3	Тест №3	П.р. №5	П.р. №6	Л.р. №4	Л.р. №5	Л.р. №6	Л.р. №7	
21	3	3	20	3	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	100

заочная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу													**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль 1			Смысловой модуль 2				Смысловой модуль 3					Контрольная работа	
Тест №1	П.р. №1	Л.р. №1	Тест №2	П.р. №2	Л.р. №2	Л.р. №3	Тест №3	П.р. №5	П.р. №6	Л.р. №4	Л.р. №5		
25	3	3	20	3	3	3	20	3	3	3	3	8	100

Примечание: Тест – тестовый контроль по модулю, Л.р. – лабораторная работа

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	**По государственной шкале**
90-100	5 «отлично» / «зачтено»
75-89	4 «хорошо» / «зачтено»
60-74	3 «удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60	2 «неудовлетворительно» / «не зачтено»

13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования. Практикум: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование; магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. оборудования пищевых пр-в. – Донецк: [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2019. – 127 с.
2. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования. Практикум: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование; магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. оборудования пищевых пр-в. – Донецк: [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2019. – 127 с. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.
3. Парамонова, В. А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования [Электронный ресурс]: краткий конспект лекций для студентов направления подгот. 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», всех форм обучения / В. А. Парамонова ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборуд. пищ. п-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2019. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

Дополнительная литература:

1. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового, механического): учеб. пособие к выполнению курсового проекта для студ. направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» магистерская программа «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им.М. Туган-Барановского»; Ин-т пищ. пр-в; Каф. оборуд. пищ. пр-в; Заплетников И.Н., Поперечный А.Н., Пильненко А.К., Парамонова В.А. – Донецк: [ДонНУЭТ], 2019 - 140 с.
2. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 162 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28406.html.
3. Прейс В.В. Методологические основы проектирования технологических машин и аппаратов пищевых и перерабатывающих производств: учебное пособие – Тула: Изд-во ТулГУ, 2010 – 156 с. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_21513200_58268105.pdf
4. Прейс В.В. Основы методологические проектирования технологических машин и оборудования: учебное пособие – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017 – 216 с. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_32282884_12073342.pdf
5. Герасименко И.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для выполнения курсовых работ / И.Б. Герасименко, П.С. Горшков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57280.html
6. Соколов, В. И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. И. Соколов. - М. : Машиностроение, 1983. - 447 с. : рис.
7. Орлов, П. И. Основы конструирования. В 3-х книгах. Кн. 1 [Текст] : справоч.- метод. пособие / П. И. Орлов . ─ М. : Машиностроение, 1977 . ─ 623 с.

8. Реймерс, А. Н. Основы конструирования машин [Текст] : справ. пособие / А. Н. Реймерс . ─ М. : Машиностроение, 1965 . ─ 228 с.
9. Разработка рекомендаций по унификации деталей и узлов механического торгово-технологического оборудования с целью повышения эффективности его ремонтов Т.1. - Донецк, 1977. - 186 с.

Учебно-методические издания:

1. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по курсу для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование; магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. оборудования пищевых пр-в. – Донецк: [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2019. – 57 с.
2. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования. Практикум: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование; магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. оборудования пищевых пр-в. – Донецк: [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2019. – 127 с.
3. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового, механического): учеб. пособие к выполнению курсового проекта для студ. направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» магистерская программа «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им.М. Туган-Барановского»; Ин-т пищ. пр-в; Каф. оборуд. пищ. пр-в; Заплетников И.Н., Поперечный А.Н., Пильненко А.К., Парамонова В.А. – Донецк: [ДонНУЭТ], 2019 - 140 с.
4. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования: дистанционный курс в системе Moodle / В.А. Парамонова – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2015 – Режим доступа: http://distant.donnuet.education/course/view.php?id=135

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон.текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. –

Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.

7. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон. текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.
11. Правила разработки и оформления технологических планировок / Единая система учебной документации – Режим доступа: http://www.college.by/pages/project/project-to/RMC-plan.pdf
12. Единая система конструкторской документации. ГОСТ. – Режим доступа: http://eskd.ru/

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
Учебная аудитория «Механическое оборудование ресторанного хозяйства» № 7002 *(для проведения занятий лекционного типа)* Рабочее место преподавателя - 1; Рабочие места обучающихся – 20; Стационарная доска – 1; Блендер – 1; Машина взбивальная МВ6 – 1; Стенд вибротранспортер - 1; Усилитель УТ4 – 1; Преобразователь мощности П-030 – 1; Вибродозатор – 1; Стенд виброклассификатор – 1; Вибростойка – 1; Опытный образец классификатора цилиндрического – 1; Машина МРГ 300А – 1; Миксер «Воронеж» - 1;	283001, Донецкая Народная Республика, городской округ Донецк, город Донецк, проспект Театральный, дом 28, учебный корпус № 7, помещение № 4, (цокольный этаж), 38,7 м^2

Машина форм. котл.2240 – 1; Тестораскаточная машина EASY 500SM – 1; Тестомес PSP 800 – 1; Планетарный миксер ВМ-10 – 1.	
Учебная аудитория «Механическое оборудование ресторанного хозяйства» № 7002 *(для проведения лабораторных работ, курсового проектирования, текущего контроля, промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций)* Рабочее место преподавателя - 1; Рабочие места обучающихся – 20; Стационарная доска – 1; Блендер – 1; Машина взбивальная МВ6 – 1; Стенд вибротранспортер - 1; Усилитель УТ4 – 1; Преобразователь мощности П-030 – 1; Вибродозатор – 1; Стенд виброкласификатор – 1; Вибростойка – 1; Опытный образец классификатора цилиндрического – 1; Машина МРГ 300А – 1; Миксер «Воронеж» - 1; Машина форм. котл.2240 – 1; Тестораскаточная машина EASY 500SM – 1; Тестомес PSP 800 – 1; Планетарный миксер ВМ-10 – 1.	283001, Донецкая Народная Республика, городской округ Донецк, город Донецк, проспект Театральный, дом 28, учебный корпус № 7, помещение № 4, (цокольный этаж), 38,7 м^2

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совмести-тельства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	2	3	4	5	6
1	Миронова Надежда Александровн	по основному месту работы	Должность - доцент; учёная степень – кандидат технических наук; ученое звание - доцент	Высшее – специалитет; Оборудование перерабатывающих и пищевых производств; Инженер-механик Диплом кандидата технических наук Серия КА №000094	Сведения о дополнительном образовании: 1. Удостоверение о ПК 772426456872, с 02.02. по 26.02.2026г., «Подготовка рукописи учебного издания 16 часов, ООО «Знаниум», Москва 2. Диплом о профессиональной переподготовке №037763, ООО «Многопрофильный Учебный Центр Дополнительного профессионального образования «Образовательный стандарт» программа дополнительного профессионального образования «Юриспруденция», 25.04.2025 – 21.07.2025, 520 часов. 3. Диплом о профессиональной переподготовке № 036137, ООО «Многопрофильный Учебный Центр Дополнительного профессионального образования «Образовательный стандарт»

					программа дополнительного профессионального образования «Метрологическая экспертиза технической документации», 20.12.2024 – 17.03.2025, 520 часов. 4. Удостоверение о повы шении квалификации № ПК 240562, ООО «Ай Пи АР Медиа», дополнительная профессиональная программа «Эффективная цифровая и коммуникационная среда преподавателя: синергия законодательных требований и цифровых документов», 16.12.2024 – 30.12.2024, (72 часа). 5. Удостоверение о ПК № 771803289691, регистрационный номер 15-00319-24ПК, 27.03.2024г. «Подача заявки по системе РСТ», 16 часов, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности 6. Справка о прохождении стажировки в ФГБОУ ВО «ДонНТУ», кафедра технологии машиностроения от 04.06.2024г, 72 часа.