

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в
форме дифференцированного зачета, экзамена

по учебной дисциплине
ОП.14 Детали машин

специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им.
В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель комиссии



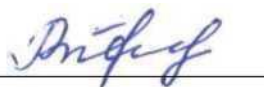
В.Н. Лескин

Разработан на основе федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образование по специальности

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Давыденко Игорь Александрович, преподаватель СПО Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ
«ЛГУ им. В.Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.14 Детали машин обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) следующими умениями (У):

- 1 - определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;
- 2 - определять твердость материалов;
- 3 - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- 4 - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- 5 - подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.

знаниями (З):

- 31 - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- 32 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- 33 - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,
- 34 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- 35 - особенности строения металлов и сплавов;
- 36 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;
- 37 - основные сведения о композиционных материалах;
- 38 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.1 - Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1 - Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. (по выбору).

ПК 2.1 - Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1 - Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2 - Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. (по выбору).

ПК 3.2 - Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.

и общими компетенциями:

ОК 1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 5 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине Детали машин, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, экзамена.

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Устный опрос, лабораторная работа, практическая работа.

3.2. Задания для промежуточной аттестации (*прилагаются задания для промежуточной аттестации*).

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся: зачет - 5 вариантов.

Время выполнения задания — 2 часа

Оборудование: Машиностроительные справочники.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 80 до 100% от общего количества;
«4»	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;
«3»	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 50 до 70% от общего количества
«2»	неудовлетворительно - обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют менее 50% от общего количества

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ

на заседании методической комиссии
Колледжа Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО «Луганского
государственного университета имени
Владимира Даля»

Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01



Председатель комиссии
В.Н. Лескин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора Колледжа
Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО
«Луганского государственного
университета имени Владимира Даля»



Р.П. Филь
« 13 » _сентября_ 2024 г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ

для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачёта

по учебной дисциплине ОП.14 Детали машин

по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт электронных приборов и устройств

форма обучения очная

Курс 3

Семестр 5

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

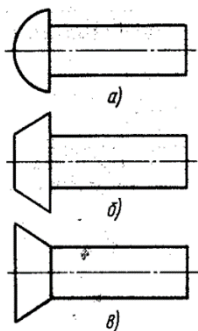
Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин
Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Форма обучения заочная
Курс 3 Семестр 5

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Вставьте пропущенное слово
... называют соединения, которые невозможно разобрать без разрушения или повреждения деталей.
2. Вставьте пропущенное слово
... называют соединения, которые можно разбирать и вновь собирать без повреждения деталей.
3. К неразъёмным соединениям относятся:
 - а. Сварные.
 - б. Шпоночные.
 - в. Шлицевые.
 - г. Резьбовые.
 - д. Заклепочные
 - е. Паяные
4. К разъёмным соединениям относятся:
 - а. Заклёпочные.
 - б. Посадка с натягом.
 - в. Клеевые.
 - г. Шпоночные
 - д. Шлицевые
5. ... называется круглый стержень с головкой, называемой закладной, на одном конце и с формируемой при клепке замыкающей головкой на другом конце.
6. Какой формы головки не бывает у заклепок:
 - а. Полукруглой.
 - б. Плосковыпуклой.
 - в. Потайной.
 - г. Квадратной.
7. Каково назначение прочноплотных заклепочных швов?

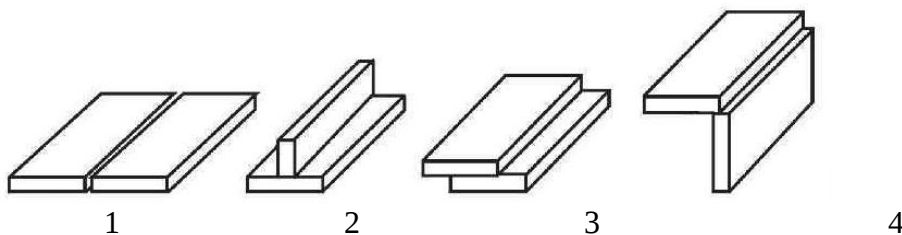
- а. воспринимают внешние нагрузки
- б. воспринимают большие нагрузки и обеспечивают герметичность соединения
- в. обеспечивают герметичность соединения
- г. соединяют детали

8. Установите соответствие между изображением заклепки и ее названием (ответ записать в виде а - 1, б - 2, в - 3)



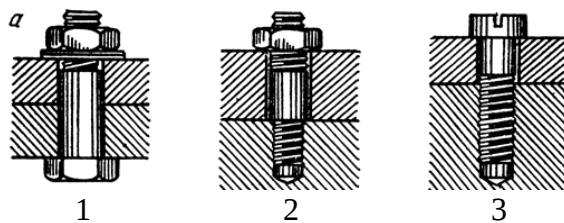
- 1. с плоской головкой
- 2. с полукруглой головкой
- 3. с потайной головкой
- 4. с полупотайной головкой

9. Установите соответствие между видом соединения и его изображением (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3 - в)



- а. нахлесточное
- б. стыковое
- в. угловое
- г. тавровое

10. Установите соответствие между видом соединения и его изображением (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)



- а. соединение шпилькой
- б. соединение болтом
- в. соединение винтом

11. Установите соответствие между видом резьбы и ее назначением (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)

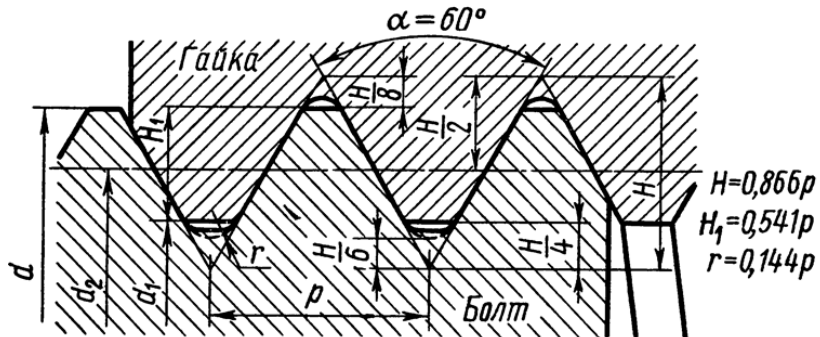
1. для скрепления деталей

- а) для преобразования движения
- б) крепежные

2. для скрепления деталей и герметичности соединения
3. применяют в винтовых механизмах

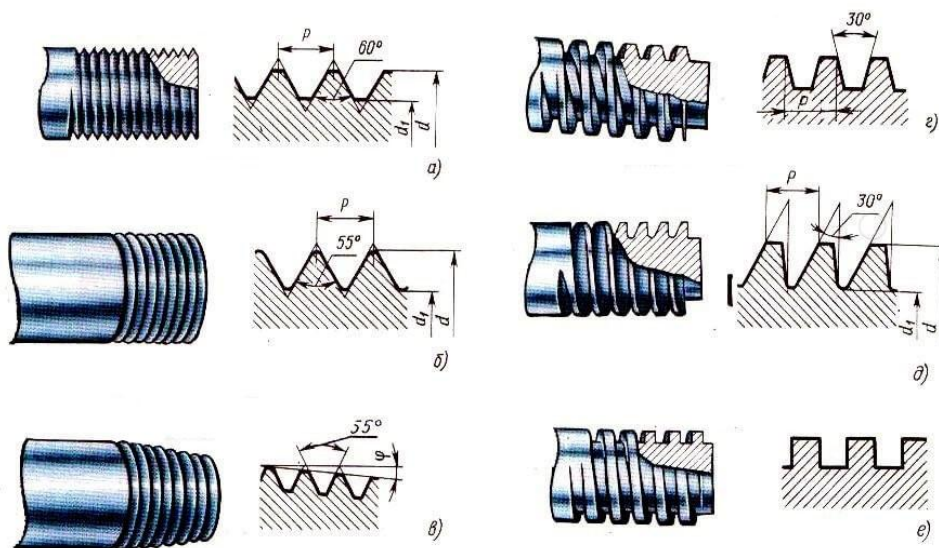
г) крепежно-уплотняющие

12. Установите соответствие между параметром резьбы и его обозначением (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в, 4-г)



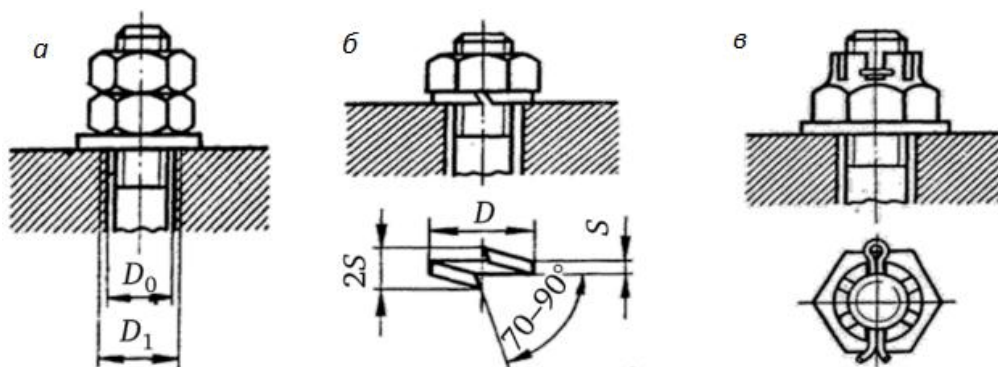
- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1. d | а) средний диаметр резьбы |
| 2. d ₁ | б) внутренний диаметр резьбы |
| 3. d ₂ | в) наружный диаметр резьбы |
| 4. p | г) шаг резьбы |
| | д) делительный диаметр |

13. Установите соответствие между профилем резьбы и его обозначением (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)



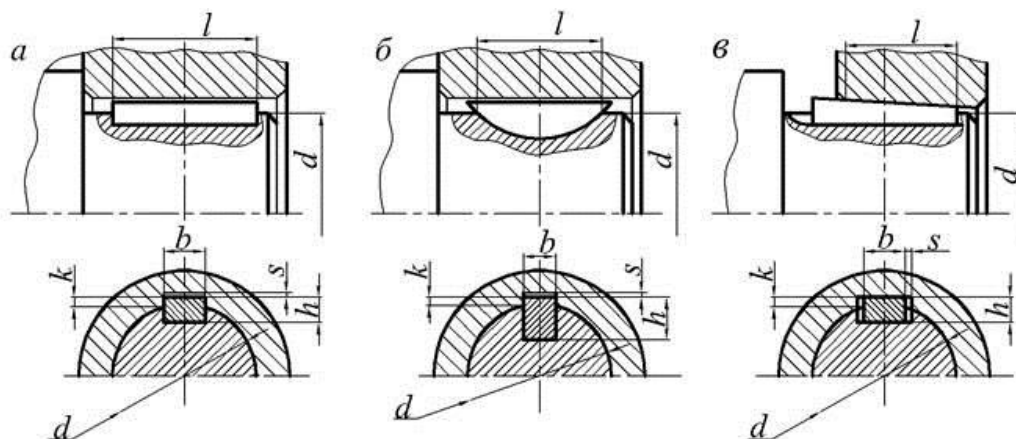
1. трапециидальная
2. метрическая
3. трубная коническая
4. упорная
5. прямоугольная
6. трубная цилиндрическая
7. дюймовая

14. Установите соответствие между видом стопорения резьбы и его обозначением на рисунке (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)



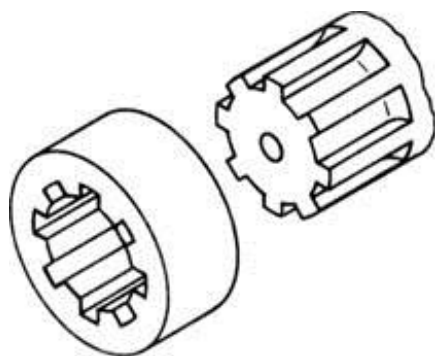
1. Стопорение шплинтом
2. Стопорение контргайкой
3. Стопорение пружинной шайбой
4. Стопорение шайбой с лапками

15. Установите соответствие между видом шпоночного соединения и его обозначением на рисунке (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)



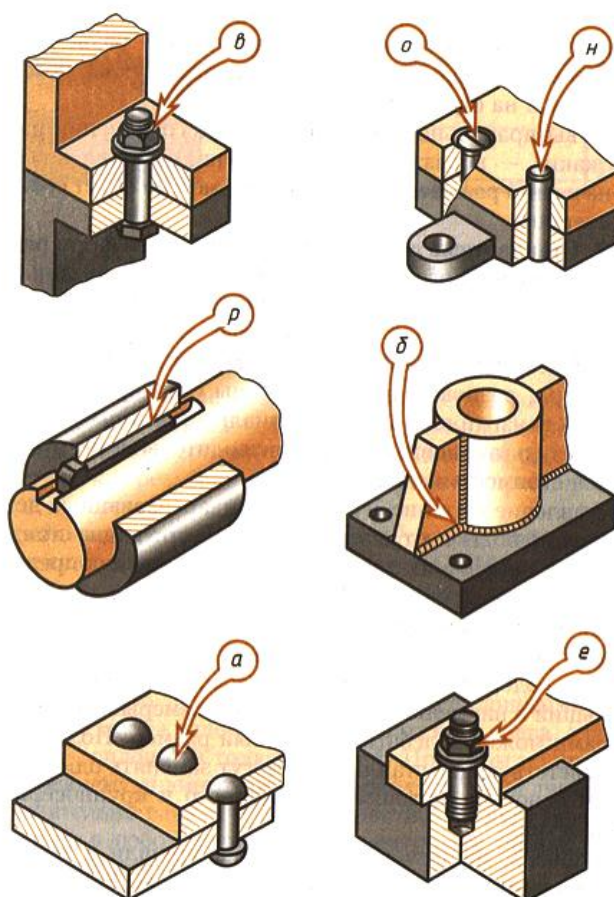
1. соединение сегментной шпонкой
2. соединение клиновидной шпонкой
3. соединение призматической шпонкой
4. соединение тангенциальными шпонками

16. Какое соединение изображено на рисунке



- а. шпоночное
- б. зубчатое
- в. шлицевое
- г. резьбовое

17. Установите соответствие между видом соединения и его обозначением на рисунке (ответ записать в виде 1-а, 2-б, 3-в)



1. винтовое
2. заклепочное
3. сварное
4. соединение штифтом
5. соединение шпилькой
6. болтовое
7. шпоночное
8. шлицевое

18. Вставьте пропущенное слово

... представляет собой стержень с резьбой на обоих концах.

19. Какого профиля резьбы не существует:

- а. Треугольные
- б. Прямоугольные
- в. Квадратные
- г. Круглые

20. Под действием осевой силы в стержне болта возникает напряжение:

- а. Изгиба
- б. Сжатия.
- в. Растяжения.
- г. Среза.

21. Механизмом называется ...

- а. система звеньев, образующих между собой кинематические пары
- б. комплекс совместно работающих деталей, объединенных общим назначением и по конструкции представляющих собой обособленную единицу
- в. искусственно созданная система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел
- г. устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации

22. Узлом (сборочной единицей) называется ...

- а. изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями
- б. соединение нескольких соприкасающихся звеньев, допускающее их относительное движение
- в. искусственно созданная система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел
- г. устройство, состоящее из двигателя, передаточных механизмов и контрольно-управляющих устройств

23. Деталью называется ...

- а. одно или несколько жестко соединенных твердых тел, входящих в состав механизма
- б. изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
- в. тело, расстояние между двумя любыми точками которого всегда остается постоянным
- г. комплекс совместно работающих тел, объединенных общим назначением и по конструкции представляющих собой обособленную единицу

24. Механизмы двигателей осуществляют ...

- а. изменение формы, состояния, положения и свойств обрабатываемых среды или объекта
- б. передачу движения от двигателя к технологической машине или исполнительным механизмам

25. К технологическим машинам относится:

- а. эскалатор;
- б. токарный станок;
- в. мотоцикл;
- г. космический корабль.

26. К энергетическим машинам относится:

- а. токарный станок;
- б. швейная машина;
- в. генератор;
- г. сверлильный станок.

27. Вставьте пропущенное слово

12

... - способность конструктивных элементов деформироваться при внешнем воздействии без существенного изменения геометрических размеров

28. Вставьте пропущенное слово

... это свойство металла оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях трения

29. Вставьте пропущенное слово

... - это способность веществ сохранять жесткость при повышении температуры

30. Вставьте пропущенное слово

... - способность изделия выполнять свои функции и сохранять свои параметры в пределах значений, предъявляемых к этому изделию, в условиях воздействия вибрации в заданных режимах.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ

на заседании методической комиссии
Колледжа Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО «Луганского
государственного университета имени
Владимира Даля»

Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01



Председатель комиссии
В.Н. Лескин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора Колледжа
Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО
«Луганского государственного
университета имени Владимира Даля»



Р.П. Филь
« 13 » _сентября__ 2024 г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ

для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена

по учебной дисциплине ОП.14 Детали машин

по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт электронных приборов и устройств

форма обучения заочная

Курс 3

Семестр 6

Северодонецк
2024

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин

Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения заочная

Курс 3 Семестр 6

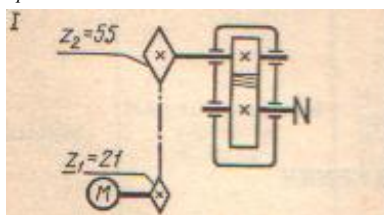
Билет №1

Теоретические вопросы

1. Машина, механизм, узел, деталь
2. Основные требования к машинам

Практическое задание

1. Определить значение мощности и вращающего момента на валу рабочей машины (смотри схему), если задано: $P_{дв} = 7,5$ кВт, $n_{дв} = 1000$ об/мин, $u_{ред} = 2$, $\eta_{цепн} = 0,92$, $\eta_{ред} = 0,97$



Утверждено на заседании методической комиссии
Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01

Председатель методической комиссии

В.Н. Лескин

Преподаватель СПО

И.А. Давыденко

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин

Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения заочная

Курс 3 Семестр 6

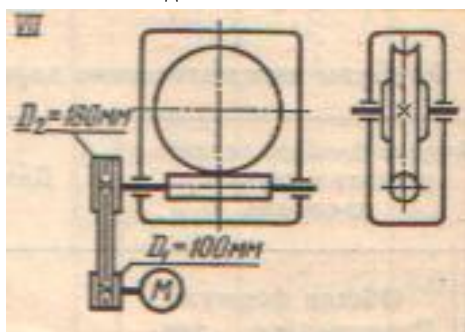
Билет №2

Теоретические вопросы

1. Основные характеристики эвольвентного зацепления
2. Влияние числа зубьев на форму и прочность зуба

Практическое задание

1. Определить частоту вращения вала конвейера при следующих данных, если привод содержит ременную передачу и редуктор (смотри схему), если известно $n_{дв} = 1000$ об/мин, $u_{ред} = 30$



Утверждено на заседании методической комиссии
Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01

Председатель методической комиссии

В.Н. Лескин

Преподаватель СПО

И.А. Давыденко

17
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин
Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Форма обучения заочная
Курс 3 Семестр 6

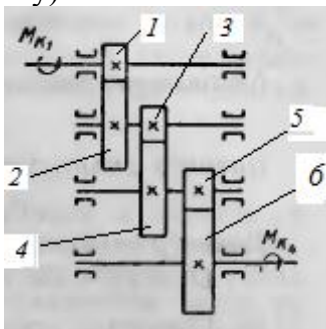
Билет №3

Теоретические вопросы

1. Материалы фрикционных передач
2. Виды разрушения рабочих поверхностей катков

Практическое задание

1. Определить передаточное число привода винтового конвейера и частоту вращения вала винта, если задано: $\omega_1=98,2\text{с}^{-1}$, $Z_1=20$, $Z_2=118$, $Z_3=20$, $Z_4=106$, $Z_5=20$, $Z_6=80$ (смотри схему).



Утверждено на заседании методической комиссии
Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01

Председатель методической комиссии

В.Н. Лескин

Преподаватель СПО

И.А. Давыденко

18
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин

Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения заочная

Курс 3 Семестр 6

Билет №4

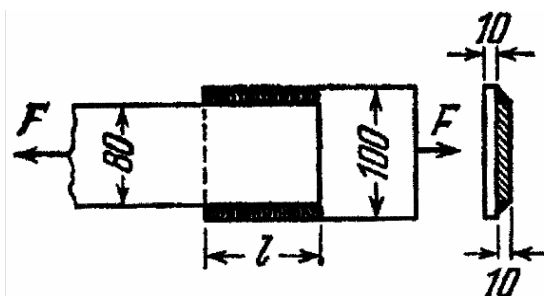
Теоретические вопросы

1. Основные крепежные соединения
2. Шпоночные соединения

Практическое задание

1. Определить необходимую длину фланговых швов из условия прочности на срез для соединения внахлестку двух полос сечением $10 \times 80 \text{ мм}$ и $10 \times 100 \text{ мм}$ (см. рисунок), растягиваемых продольными силами F . Допускаемую величину растягивающих усилий определить из условия прочности на растяжение. Допускаемые напряжения принять: на растяжение полос $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$, на срез швов $[\tau_{ср}] = 100 \text{ МПа}$. Учесть возможный непровар в начале и в конце каждого шва по 5 мм.

$$(l = l_{расч} + 2 \times 5 \text{ мм})$$



Утверждено на заседании методической комиссии
Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01

Председатель методической комиссии

В.Н. Лескин

Преподаватель СПО

И.А. Давыденко

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ОП.14 Детали машин

Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения заочная

Курс 3 Семестр 6

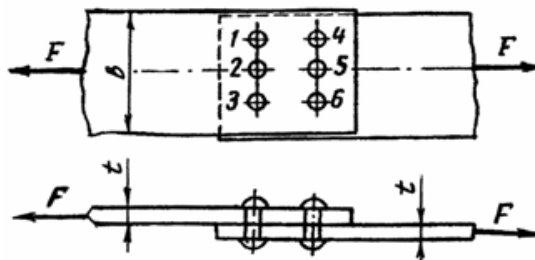
Билет №5

Теоретические вопросы

1. Зубчатые передачи. Общие сведения
2. Классификация зубчатых передач

Практическое задание

1. Два листа толщиной $t = 10 \text{ мм}$ соединены внахлестку шестью заклепками диаметром $d = 20 \text{ мм}$ (см. рисунок). Определить величину допускаемых растягивающих усилий из условия прочности на срез. Допускаемых напряжениях на срез принять $[\tau_{ср}] = 120 \text{ МПа}$.



Утверждено на заседании методической комиссии
Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01

Председатель методической комиссии

В.Н. Лескин

Преподаватель СПО

И.А. Давыденко