ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

C=RU, S=Ставропольский край, L=г. Ставрополь, T=проректор по учебной работе, OU=ректорат, O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ""", СНИЛС=15230589951, ИНН=263411176761, E=s.a.maksimovich@stgau.ru, G=Светлана Александровна, SN=Максимович, CN=Максимович Светлана Александровна

Утверждаю
Проректор по среднему профессиональному образованию
Ряховская О.С.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
Подготовки специалистов среднего звена

Специальность
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника
Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 5 от «28» марта 2025 г.

2025

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Техническая механика»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
базовый уровень подготовки

Квалификация выпускника
специалист

Форма обучения
очная

Ставрополь, 2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1568, зарегистрированного Министерством юстиции (от 2 июля 2024 г. N 453), и примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ **6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **10**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **11**

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, специалист.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются общие и профессиональные компетенции.

Код ОК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	- Восстановления работоспособности или замены элементов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Подбора запасных частей и расходных материалов для ремонта. - Наладки, калибровки и перепрограммирования программного обеспечения блоков управления электронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Разработки и формализации комплекса рекомендаций по предотвращению возникновения повторных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов

	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения - Пользоваться справочными материалами и технической документацией по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. - Пользоваться персональным компьютером и специализированным программным обеспечением. - Подбирать и использовать необходимое оборудование, инструмент и специальные приспособления при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Устанавливать и обновлять программное обеспечение электронного оборудования, применяемого при ремонтных работах мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Проводить ремонтные работы мехатронных систем автотранспортных	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста - Особенности конструкции автотранспортных средств и их компонентов. - Основы электротехники и электроники. - Методы соединения элементов электропроводки. - Взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него. - Электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов. - Основы гидравлики. - Основы пневматики. - Технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и их компонентов. - Гарантийную политику организации-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов. - Нормативно-правовые акты в области оказания услуг по проведению сервисного обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.	

	средств и их компонентов в соответствии с предписанной организацией-изготовителем технологией. - Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния. - Составлять технологический процесс по восстановлению и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Проводить настройку и калибровку мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов по итогам проведённых ремонтных работ.	- Применяемость масел, технических жидкостей, технических газов и смазок в ходе проведения ремонтных работ. - Приемы проведения ремонтных работ в соответствии с технологией организации-изготовителя. - Правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. - Правила охраны труда и техники безопасности при проведении работ по ремонту и устранению неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1 Плоская система сходящихся сил	**Теоретическое обучение**		
	1.Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	2. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	В том числе практических занятий		
	1. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	8	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 1.2 Пара сил.	**Теоретическое обучение**		

Момент пары сил	1. Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	В том числе практических занятий		
	1. Определение момента пары сил.	8	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	**Теоретическое обучение**		
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	8	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Растяжение (сжатие)	**Теоретическое обучение**		
	1. Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагруЗк: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3

	2. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	В том числе практических занятий		ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	1. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов.	8	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие	**Теоретическое обучение**		
	1. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. деятелей.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
	В том числе практических занятий		
	1. Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	8	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технической механики

Презентации и плакаты "Техническая механика"

Демонстрационный стенд «Сложение пар сил, расположенных в разных плоскостях»

Комплект демонстрационных моделей механизмов

Демонстрационная модель "Демонстрация устойчивости элементов фермы"

Демонстрационная модель "Цилиндрический редуктор"

Демонстрационная модель "Червячный редуктор"

Демонстрационная модель «Устойчивость гибких стержней при сжатии»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1501-2. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116484

2. Котов, А. А. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / А. А. Котов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0995-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/124123

3. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98670

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. Основы конструирования деталей и сборочных единиц. Производить расчеты на прочность при растяжениисжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. Выбирать рациональные формы поперечных сечений Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винтгайка», шпоночных соединений на контактную прочность Производить проектировочный проверочный расчеты валов Производить подбор и расчет подшипников качения.	**Критерии оценивания рубежной аттестации:** **Аттестован** - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов. **Не аттестован** - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса. **Критерии оценивания зачета/экзамена:** **Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов. **Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов. **Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.	Рубежная аттестация Экзамен

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.02 Техническая механика

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 Техническая механика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
1.	Техническая механика; статика. Основные понятия и определения статики (ПССС),(ПССС)	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3	Экзамен	1-я рубежная аттестация
2.	Введение в кинематику. Основные кинематические характеристики введение в кинематику.			
3.	Введение в динамику. Дифференциальные уравнения движения материальной точки			2-я рубежная аттестация
4.	Основы сопротивления материалов Растяжение (сжатие) Закон Гука Основные механические характеристики матери			

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	*Рубежная аттестация*	Средство контроля усвоения учебного материала виде тестирования обучающихся.	Комплект тестов по вариантам к аттестациям
2.	*Экзамен*	Итоговая форма оценки знаний	Комплект тестов по вариантам к экзамену

Вопросы рубежного контроля по дисциплине
«Техническая механика» на 4 семестр.

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации

1. Какому моменту сил соответствует знак (-) ? Перечислите виды связей
2. Какому моменту сил соответствует знак (+) ?Третье условие равновесия плоской произвольной системы сил.
3. Теорема косинусов. .(формула)Что называется проекцией силы на ось?
4. Из каких разделов состоит техническая механика и как они называются.
5. Что называется связью
6. Когда момент силы относительно данной точки равен нулю?
7. Аксиома связи.
8. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Первое свойство пары сил.
9. Какое тело называется свободным? Частные случаи приведения.
10. Что называется материальной точкой? Как направлена реакция прямолинейного однородного стержня.

11. Основные объекты теоретической механики. Условия уравновешенности системы сходящихся сил. Какая задача называется статически определимой?
12. Внешние силы. Аксиома равновесия.
13. При каких условиях возникает сила трения? Основное уравнения ППрСС
14. Какое тело называется твердым? Аксиома №4 15. Момент силы относительно центра или точки..
16. Закон трения и что называется парой сил?
17. Что называется теоретической механикой?
18. Какое тело называется несвободным?
19. Аксиома параллелограмма сил
20. Что называется механической силой?
21. Как направлена реакция подвижного шарнира.?
22. Что характеризует угловая скорость
23. По какой формуле определяется угол поворота тела при вращательном движении.
24. Теорема о проекциях скоростей 2х точек тела.
25. Что характеризует касательное ускорение.

Вариант №1

1. **Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:**
    a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
    b. условия равновесия тел под действием сил.
    c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
    d. движение тел под действием сил.

2. **Сила – это:**
    a. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
    b. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
    c. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
    d. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

3. **Единицей измерения силы является:**

    a. 1 Дж
    b. 1 Па
    c. 1 Н
    d. 1 кг

4. **ЛДС силы – это:**
    a. прямая, перпендикулярно которой расположена сила
    b. прямая, на которой лежит сила
    c. луч, на котором лежит сила
    d. луч, указывающий направление движения силы

5. **Абсолютно твёрдое тело – это:**

a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
c. физическое тело, которое не подвержено деформации
d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

6. Материальная точка - это:

a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
c. физическое тело, которое не подвержено деформации
d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

7. Равнодействующая сила – это:

a. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
b. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
c. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
d. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

8. Уравновешивающая сила равна:

a. по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС.
b. по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
c. по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
d. по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.

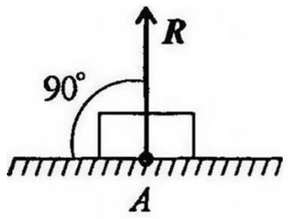
9. По формуле $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$ определяют:

a. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих на одно тело.
b. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих на два разных тела.
c. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.
d. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.

10. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

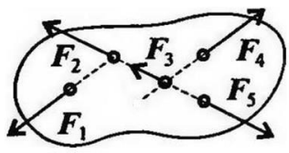
a. реакциями
b. опорами
c. связями
d. поверхностями

11. На рисунке представлен данный вид связи:



a. в виде шероховатой поверхности
b. в виде гибкой связи
c. в виде гладкой поверхности
d. в виде жесткой связи

12. При условии, что $F_1 = -|F_4|$, $F_2 = -|F_5|$, $F_3 \neq -|F_5|$, эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела: a. F_1 и F_3



b. F_2 и F_5
c. F_1 и F_4
d. F_3 и F_5

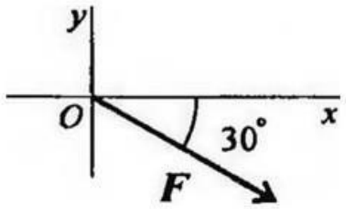
13. Плоской системой сходящихся сил называется:

a. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых имеют одну общую точку.
b. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку.
c. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек.
d. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек.

14. Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:

a. силового многоугольника
b. силового неравенства
c. проекций всех сил на оси координат X и У
d. круговорота внутренних и внешних сил

15. Выражение для расчета проекции силы *F* на ось *Oy* для рисунка:



a) $F_y = -F*\cos 30°$
b) $F_y = F*\cos 60°$
c) $\boldsymbol{F_y = -F*\sin 30°}$
d) $F_y = -F*\sin 60°$

16. Пара сил оказывает на тело:

a. отрицательное действие
b. положительное действие
c. вращающее действие
d. изгибающее действие

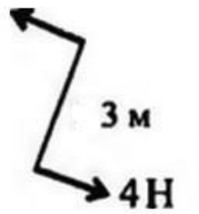
17. Моментом силы относительно точки называется:

a. произведение всех сил системы
b. произведение силы на плечо
c. отношение силы к расстоянию до точки
d. отношение расстояния до точки к величине силы

18. Единицей измерения момента является:

a. 1Н/м
b. 1Н*м
c. 1Па
d. 1Н

19. **Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:**
    a. 12 Нм
    b. 7 Нм
    c. – 12 Нм
    d. – 7 Нм



20. **Единицей измерения сосредоточенной силы является:**
    a. Н
    b. Нм
    c. Н/м
    d. Па

Вариант №2

1. **Единицей измерения распределенной силы является:**
    a. Н
    b. Нм
    c. Н/м
    d. Па

2. **Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

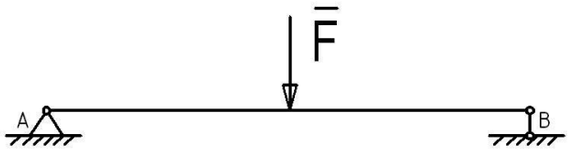
3. **Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

4. **Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

5. **Пространственная система сил — это:**
    a. система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости.
    b. система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.
    c. система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости.
    d. система сил, линии действия которых параллельны плоскости.

6. **Центр тяжести параллелепипеда находится:**
    a. на одной из граней фигуры
    b. на середине низовой грани фигуры
    c. на пересечении диагоналей фигуры
    d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

7. **Центр тяжести конуса находится:**
    a. на одной из граней фигуры
    b. на середине низовой грани фигуры
    c. на 1/3 высоты от основания фигуры
    d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры



8. **Реакции опор Ra и Rв в данной балке:**
    a. численно равны и равны по модулю
    b. численно равны, но не равны по модулю
    c. Ra Rв d 2 раза
    d. Ra в d 2 раза

9. **Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:**

    a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
    b. условия равновесия тел под действием сил.
    c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
    d. движение тел под действием сил.

10. **Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:**
    a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
    b. условия равновесия тел под действием сил.
    c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
    d. движение тел под действием сил.

11. **Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:**
    a. общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.
    b. условия равновесия тел под действием внутренних сил.
    c. равновесие тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
    d. движение тел под действием сил.

12. **Сила – это:**
    a. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
    b. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой.
    c. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.
    d. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

13. **Система сил– это:**
    a. Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.
    b. Совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела.

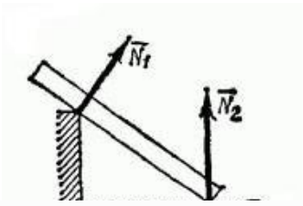
c. Совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела.
d. Совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.

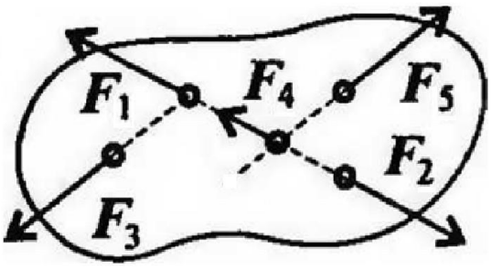
14. F_{Σ} – это обозначение:
a. внешней силы, воздействующей на тело.
b. проекции силы на ось координат.
c. уравновешивающей силы.
d. равнодействующей силы.

15. Величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело определяют по формуле:
a. $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 + F_2 * \cos \alpha}$
$\sqrt{F_2^2 + F_1^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$
$\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 + F_1 + F_2 * \cos \alpha}$
$\sqrt{F_2^2 + F_1^2 + 2 * F_1 * F_2 + \cos \alpha}$
b.***** c.
d.

16. Связь – это:
a. тело, движению которого ничего не препятствует.
b. опора, которая препятствует движению других тел.
c. тело, которое препятствует движению других тел.
d. поверхность, которая препятствует движению других тел.

17. На рисунке представлен данный вид связи:
a. в виде наклонной поверхности
b. в виде точечной опоры относительно бруса
c. в виде точечной опоры на гладкой поверхности
d. в виде ребра двугранного угла

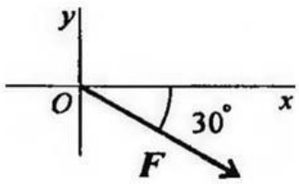




18. При условии, что $F_1 = -|F_2|$, $F_3 = -|F_5|$, $F_4 \neq -|F_2|$, эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела:
a. F_1 и F_3
b. F_2 и F_4
c. F_1 и F_2
d. F_3 и F_5

19. Если определенная равнодействующая сила при графическом сложении векторов в плоской системе сходящихся сил, оказалась равна нулю, то это будет означать:
a. что данное тело не испытывает нагрузок.
b. что данное тело не движется.
c. что данное тело движется по линии действия уравновешивающей силы.
d. что данное тело не испытывает излишней нагрузки.

20. **Выражение для расчета проекции силы *F* на ось *Ox* для рисунка:**
    a. *Fx= - F*cos 30°*
    b. *Fx= F*cos 60°*
    c. *Fx= - F*sin 30°*
    d. *Fx= F*sin 60°*



Вариант №3

1. **Как называется раздел механики, изучающий условия, при котором деталь находится в равновесии?**

    a) сопротивление материалов
    b) детали машин
    c) статика
    d) кинематика

2. **Что характеризуется числовым значением, точкой приложения и направлением?**

    a) сила

    b) скорость
    c) ускорение
    d) все ответы верны

3. **Укажите, как называется деталь, которая ограничивает перемещение другой детали?**a)

    реакция

    b) связь
    c) тело
    d) ограничитель

4. **Укажите, сколько имеет реакций связи неподвижный шарнир?** a) одна

    b) две
    c) три
    d) четыре

5. **Как называется сила, заменяющая несколько сил, приложенных в одной точке?**a)

    эквивалентная

    b) распределительная
    c) равнодействующая
    d) суммарная

6. **Укажите, как называется способ определения усилий в стержнях?**

    a) аналитический
    b) математический

c) логический
d) универсальный

7. **Укажите, момент - это произведение силы на;**

a) ладонь
b) локоть
c) кисть
d) плечо

8. **Укажите, под каким углом находится плечо к линии действия силы**
:

a) 90°
b) 60°
c) 45°
d) 30°

9. **Укажите, какой момент силы относительно точки, если линия действия силы проходит через точку?**

a) положительный
b) отрицательный
c) равен нулю
d) нет правильного ответа

10. **Укажите, как называется сумма всех сил, приложенных к детали в разных точках?**

a) главный момент
b) главный вектор
c) главная проекция
d) главный инженер

11. **Укажите, какие виды нагрузок могут быть приложены к детали?**

a) распределенная нагрузка
b) сосредоточенная сила
c) сосредоточенный момент
d) все ответы верны

12. **Укажите, в какой точке пересечения находится центр тяжести треугольника?**a)

диагоналей

b) медиан
c) биссектрис
d) радиусов

13. **Укажите, как называется изменение формы и размеров детали под действием внешних сил?**

a) деформация
b) напряжение
c) пластичность
d) упругость

14. Укажите, как называется процесс, если после снятия нагрузки деталь восстановила свою первоначальную форму и размеры?

a) деформация
b) напряжение
c) пластичность
d) упругость

15. Укажите, как называется метод для определения внутренних силовых факторов?a)

разрезов

b) сечений
c) проекций
d) моментов

16. Укажите, что обозначается буквой N в сопромате?

a) продольная сила
b) поперечная сила
c) крутящий момент
d) изгибающий момент

17. Укажите, какую деформацию испытывает деталь, если внутри детали возникают толькопоперечные силы?

a) растяжения
b) среза и смятия
c) кручения
d) изгиба

18. Укажите, как называется интенсивность внутренних сил, приходящаяся на единицуплощади поперечного сечения?

a) деформация
b) пластичность
c) упругость
d) напряжение

19. Укажите, какие существуют напряжения?

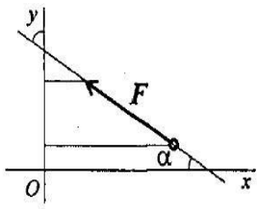
a) прямые
b) линейные
c) нормальные
d) сложные

20. Укажите, как называется деформация, если внутри детали возникает только продольная сила?

a) растяжения
b) среза и смятия
c) кручения
d) изгиба

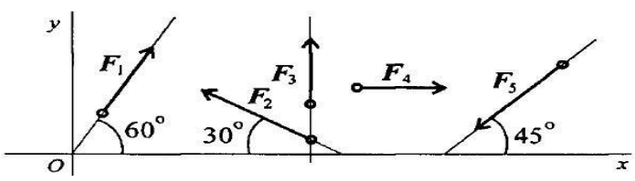
Вариант №4

1. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Oy



a) $F \cos \alpha$
b) $F \cos (180^0 - \alpha)$
c) $-F \sin \alpha$
d) $-F \cos \alpha$
e) $F \cos 180^0$

2. Выбрать выражение для расчета проекции силы F_2 на ось Ox



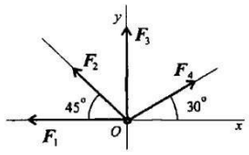
a) $F_2 \cos 30^0$
b) $F_2 \cos 150^0$
c) $F_2 \cos 60^0$
d) $-F_2 \cos 150^0$
e) $-F_2 \cos 30^0$

3. Определить угол между заданной силой и осью Ox, если известны величина силы и ее проекции на ось Ox: F_x=-21кН, F= 30кН



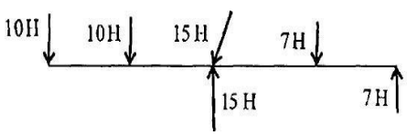
a) 30^0
b) 45^0
c) 135^0
d) 150^0
e) 60^0

4. Рассчитать сумму проекций системы сходящихся сил на ось Ох. F_1 =30кН, F_2 =10кН, F_3 =15кН, F_4 =24кН.



a) *-1кН*
b) *-16,3кН*
c) *34кН*
d) *79кН*
e) *60 кН*

5. Определите пару сил.

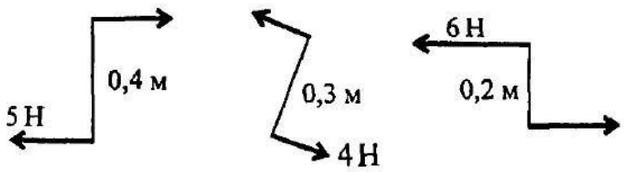


1) *7Н; 7Н*
2) *7Н; 10Н*
3) *10Н; 10Н*
4) *15Н; 15Н*
5) *10Н; 15Н*

6. Определить момент заданной пары сил. F_1 =F_1^1 =100Н

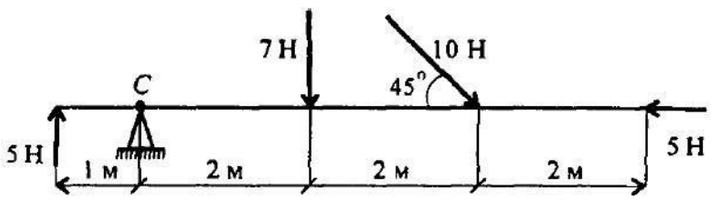


a) *0,35Н*м*
b) *-35,35Н*м*
c) *50Н*м*
d) *-70,7Н*м*
e) *45Н*м* **7.Найдите момент уравновешивающей пары.**



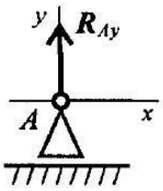
a) *-0,4Н*м*
b) *0,4 Н*м*
c) *0,8 Н*м*
d) *0,8 Н*м*
e) *0,5 Н*м*

8. **Определить сумму моментов относительно С.**



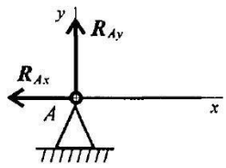
a) *7 Н*м*
b) *47 Н*м*
c) *19 Н*м*
d) *77 Н*м*
e) *5 Н*м*

9. **Назовите опору изображенную на схеме.**



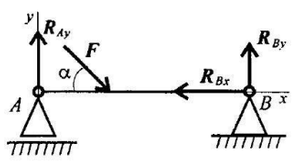
a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление)*
d) *Балка на двух опорах.*
e) *Балка на одной опоре.*

10. **Назовите опору изображенную на схеме.**



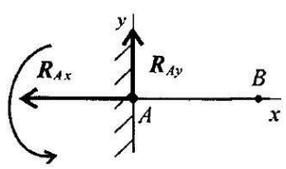
a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление)*
d) *Балка на двух опорах*
e) *Балка на одной опоре.*

11. **Назовите опору изображенную на схеме.**



a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление).*
d) *Балка на двух опорах.*
e) *Балка на одной опоре*

12. **Назовите опору изображенную на схеме.**

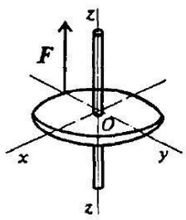


a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление*
d) *Балка на двух опорах*
e) *Балка на одной опоре*

13. **Сколько независимых уравнений равновесия можно записать для пространственной системы сил**

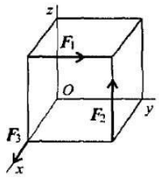
a) *3*
b) *6*
c) *4*
d) *2*
e) *0*

14. Найдите момент силы относительно оси Оу.Диаметр колеса равен 0,4м; F=5 кН.



a) *0*
b) *5 кН*м*
c) *2 кН*м*
d) *1 кН*м*
e) *0,5 кН*м*

15. Определить сумму моментов относительно начала координат. F_1 =12Н, F_2 =5Н, F_3 =3Н; сторона куба равна 0,5м.



a) *12кН*м*
b) *2,5 кН*м*
d) *3,5 кН*м*
c) *7,4 кН*м*
e) *5 кН*м*

16. Что надо знать для того, чтобы изобразить силу графически?

a) Масштаб, величину силы и точку приложения
b) Масштаб, направление и точку приложения
c) Величину силы, ее направление и точку приложения
d) Масштаб, величину силы и ее направление

17. Тело находится в состоянии равномерного криволинейного движения. Что произойдет с телом, если на него подействовать системой уравновешенных сил?

a) Остановится
b) Придет в состояние равновесия
c) Изменит скорость вращения
d) Не изменит своего состояния

18. Прямой брус нагружен силой *F*. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?

a) Упругую
b) Разрушающую
c) Остаточную
d) Незначительную

19. Укажите, какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой:



a) OA.
b) AB.
c) CD.
d) OD.

20. Что нужно взять, чтобы определить эффект действия пары сил?

a) Произведение модуля силы на плечо.
b) Величину момента пары и направление вращения.
c) Плечо пары и направление
d) Направление вращения и модуль

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант №3	Вариант №4
1	**b**	**c**	**c**	**a**
2	**a**	**b**	**d**	**e**
3	**c**	**c**	**b**	**c**
4	**b**	**d**	**b**	**b**
5	**d**	**b**	**c**	**a**
6	**b**	**c**	**a**	**b**
7	**a**	**c**	**d**	**b**
8	**c**	**b**	**a**	**b**
9	**d**	**c**	**c**	**a**
10	**c**	**d**	**b**	**b**
11	**c**	**a**	**d**	**d**
12	**c**	**a**	**b**	**c**

13	**a**	**a**	**a**	**b**
14	**a**	**d**	**d**	**a**
15	**c**	**b**	**b**	**c**
16	**c**	**c**	**a**	**b**
17	**b**	**d**	**b**	**d**
18	**b**	**c**	**d**	**a**
19	**a**	**b**	**c**	**c**
20	**a**	**d**	**a**	**b**

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Основные задачи сопротивления материалов.
2. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические.
3. Динамические, повторно-переменные нагрузки.
4. Закон Гука.
5. Испытание материалов на растяжение и сжатие .
6. Механические характеристики материалов
7. Закон Гука при сдвиге.
8. Смятие, условности расчета.
9. Допускаемые напряжения.
10. Кручение бруса круглого поперечного сечения.
11. Эпюры крутящих моментов.
12. Кручение бруса круглого поперечного сечения.
13. Напряжения в поперечном сечении.
14. Угол закручивания.
15. Выбор рационального сечения вала при кручении 16. Изгиб Основные понятия и определения.
17. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный.
18. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент.
19. Нормальные напряжения при изгибе в поперечных
20. Растяжение и сжатие
21. Сдвиг и кручение.
22. Плоский изгиб.
23. Ременные передачи.
24. Зубчатые передачи.
25. Кручение бруса круглого поперечного сечения.

Вариант №1

1. Укажите, что обозначается в сопромате буквой Δℓ?

а) напряжения

b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

2. Укажите, что выбирается по стандарту в зависимости от материала детали в формуле закона Гука при растяжении?

a) напряжения
b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

3. Укажите, что позволяет определить модернизированная формула закона Гука при растяжении?

a) напряжения
b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

4. Укажите, как называется величина напряжений, до которой материал работает хорошо и долго?

a) предел текучести
b) допускаемое напряжение
c) предел прочности
d) допускаемая нагрузка

5. Укажите, как называется величина напряжений, при которой в материале происходят пластические деформации?

a) предел текучести
b) допускаемое напряжение
c) предел прочности
d) допускаемая нагрузка

6. Укажите, как называется величина напряжений, при которой материал детали разрушается?

1) предел текучести
2) допускаемое напряжение
3) предел прочности
4) допускаемая нагрузка

7. Укажите, что позволяет определить проектный расчет при

растяжении? a) площадь сечения

b) допустимую нагрузку
c) допускаемое напряжение
d) расчетное напряжение

8. Укажите, что позволяет определить проверочный расчет при растяжении?

a) площадь сечения
b) допустимую нагрузку
c) допускаемое напряжение
d) расчетное нормальное напряжение

9. Укажите, какие напряжения возникают при срезе внутри

детали? a) нормальные

b) касательные
c) прямые
d) линейные

10. Укажите, Какие напряжения возникают при смятии внутри

детали? a) нормальные

b) касательные
c) прямые
d) линейные

11. Укажите, когда условие прочности не соблюдается, если расчетное

напряжение? a) эквивалентно допускаемому

b) меньше допускаемого
c) больше допускаемого
d) нет правильного ответа

12. Укажите, что надо сделать, если один из участков детали перегружен?

a) увеличить внешнюю силу
b) увеличить площадь сечения
c) взять менее прочный материал
d) уменьшить диаметр сечения детали

13. Укажите, что надо сделать, если один из участков детали недогружен?

a) увеличить площадь сечения
b) взять более прочный материал
c) увеличить диаметр сечения детали
d) увеличить внешнюю силу

14. Укажите, что обозначается буквой W_p?

a) осевой момент сопротивления
b) полярный момент сопротивления
c) осевой момент инерции
d) полярный момент инерции

15. Укажите, по какой формуле определяется полярный момент сопротивления при кручении для круглого сечения?

a) $W_p = \frac{\pi d^3}{4}$

b) $W_p = \frac{\pi d^3}{8}$

c) $W_p = \frac{\pi d^3}{16}$

d) $W_p = \frac{\pi d^3}{32}$

16. Укажите, по какой формуле определяется полярный момент сопротивления при кручении для прямоугольного сечения?

a) $W_p = \frac{bh^2}{4}$

b) $W_p = \frac{bh^2}{6}$

c) $W_p = \frac{bh^2}{8}$

d) $W_p = \frac{bh^2}{12}$

17. Укажите, что позволяет определить проверочный расчет при кручении?

a) полярный момент сопротивления
b) расчетные касательные напряжения
c) допустимую нагрузку

d) допускаемое касательное напряжение

18. Укажите, что определяется при расчете на жесткость при

кручении? а) угол закручивания

b) расчетное касательное напряжение
c) допускаемая нагрузка
d) полярный момент сопротивления

19. Укажите, что возникает при чистом изгибе в поперечном сечении

детали? а) продольная сила

b) поперечная сила
c) крутящий момент
d) изгибающий момент

20. Укажите, эпюра изгибающих моментов совершает скачок в сечении, где приложена?

a) внешняя сила
b) сосредоточенная нагрузка
c) внешний момент
d) все ответы верны

Вариант №2

1. Укажите, что в сопромате обозначается буквой W_x?

a) осевой момент сопротивления
b) полярный момент сопротивления
c) осевой момент инерции
d) полярный момент инерции

2. Укажите, по какой формуле определяется осевой момент сопротивления при изгибе для круглого сечения?

a) $W_x = \frac{\pi d^3}{4}$

b) $W_x = \frac{\pi d^3}{8}$

c) $W_x = \frac{\pi d_3}{16}$

d) $W_x = \frac{\pi d_3}{32}$

3. Укажите, что позволяет определить проектный расчет при изгибе?

a) допустимую нагрузку
b) осевой момент сопротивления
c) допускаемое нормальное напряжение
d) расчетное нормальное напряжение

4. Укажите, как называется изделие из однородного материала без применения сборочных операций?

a) деталь
b) сборочная единица
c) узел
d) машина

5. Укажите, как называется изделие, собранное из отдельных деталей? a) деталь

b) сборочная единица
c) узел
d) машина

6. Укажите, как называется изделие, собранное из отдельных деталей, которое может выполнять определенную функцию?

a) деталь
b) сборочная единица
c) узел
d) машина

7. Укажите, как называется изделие, предназначенное для преобразования энергии или для перемещения?

a) деталь
b) сборочная единица
c) узел
d) машина

8. Укажите, как называется машина, предназначенная для изменения формы и размеров предмета?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

9. Укажите, как называется машина, предназначенная для преобразования энергии в механическую энергию?

a) транспортная
b) технологическая
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

10. Укажите, как называется машина, предназначенная для автоматизации и механизации процесса?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

11. Укажите, что входит в состав машинного агрегата?

a) двигатель
b) передаточный механизм
c) рабочий орган
d) все ответы верны

12. Укажите, что производится при проектировании и создании новой машины после расчета на прочность детали?

a) выбирается материал детали
b) вычерчивается чертеж детали
c) деталь изготавливается
d) разрабатывается технология изготовления детали

13. Укажите, как называется нагрузка, действующая на деталь машины, которая изменяется с течением времени?

a) статическая
b) механическая
c) динамическая
d) аналитическая

14. Укажите, как называется способность детали выдерживать действующие на её нагрузки?

a) прочность

b) усталость
c) износостойкость

d) экономичность

15. Укажите, как называется способность детали сопротивляться разрушению при трении о другую деталь?

a) прочность
b) усталость
c) износостойкость
d) экономичность

16. Укажите, как называется свойство детали сохранять работоспособность до наступления предельного состояния?

a) надежность
b) безотказность
c) долговечность
d) ремонтопригодность

17. Укажите, как называется передача трением ?

a) зубчатая
b) червячная
c) фрикционная
d) цепная

18. Укажите, как называется передача, угловая скорость двигателя которой - 100 рад/сек, рабочего органа - 500 рад/сек?

a) умножающая
b) повышающая
c) понижающая
d) нет правильного ответа

19. Укажите, как расположены в цилиндрической зубчатой передаче

валы? a) перпендикулярны

b) пересекаются
c) перекрещиваются
d) параллельны

20. Укажите, какой цифрой обозначается на кинематической схеме ведущее звено второй ступени привода?

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

Вариант №3

1. Укажите, что обозначается в деталях машин буквой ω_2?

a) угловая скорость ведущего звена
b) частота вращения ведущего звена
c) угловая скорость ведомого звена
d) частота вращения ведомого звена

2. Укажите, что обозначается в деталях машин буквой Z_1?

a) диаметр ведущего звена
b) число зубьев ведущего звена
c) диаметр ведомого звена
d) число зубьев ведомого звена

3. Укажите, чему равно передаточное отношение второй ступени, если передаточное отношение первой ступени трехступенчатого привода $И_1 = 3$, третьей степени $И_3 = 5$, общее - $И_{общ} = 60$.?

a) 52
b) 7,5
c) 4
d) 45

4. Укажите, как называется передача, диаметр ведущего звена которого 30 мм, ведомого 12 мм?

a) открытая
b) закрытая
c) понижающая
d) повышающая

5. Укажите число зубьев ведущего звена, если число зубьев ведомого звена передачи $Z_2 = 51$, передаточное отношение $И = 3$?

a) 48
b) 17
c) 153
d) 54

6. Укажите, что является рабочим органом фрикционной

передачи? a) шкив

b) каток
c) звездочка
d) шестерня

7. Укажите, какое зубчатое колесо при одинаковом диаметре передаёт большую мощность?

a) прямозубое

b) косозубое
c) шевронное
d) с криволинейным зубом

8. Укажите диаметр ведомой шестерни, если частота вращения ведущей шестерни n_1 = 100 об/мин, ведомой n_2 = 25 об/мин, диаметр ведущей $Д_1$ = 40 мм? a) 160 мм

b) 10 мм
c) 20 мм
d) 80 мм

9. Укажите, как называется часть зубчатого колеса, на которой имеются зубья? a) основание

b) венец
c) ступица
d) корень

10. Укажите, как называется часть делительного диаметра, приходящаяся на один зуб зубчатого колеса?

a) ступица
b) шаг
c) модуль
d) основание

11. Укажите, каким методом называется нарезание зубьев зубчатого колеса модульной фрезой?

a) обкатки
b) накатки
c) копирования
d) сканирования

12. Укажите, какие напряжения возникают в зоне сопротивления двух зубьев зубчатой передачи?

a) изгиба
b) растяжения
c) контактные
d) кручения

13. Укажите, какой вид разрушения происходит, если между зубьев попадает твердое вещество?

a) поломка
b) усталостное выкрашивание

c) абразивное выкрашивание
d) заедание

14. Укажите, какую резьбу имеет передача винт-гайка?

a) метрическая
b) трапецеидальная
c) трубная
d) дюймовая

15. Укажите, что обозначается буквой Z_1 в формуле передаточного отношения червячной передачи?

a) число зубьев червяка
b) число заходов червяка
c) число зубьев колеса
d) число заходов колеса

16. Укажите, какую температуру масло не должно превышать при проведении теплового расчета червячного редуктора?

a) 50ºС
b) 60ºС
c) 70ºС
d) 80ºС

17. Укажите, какого типа натяжное устройство применяется в цепной

передаче? а) винтовое

b) грузовое
c) пазовое
d) все ответы верны

18. Укажите, что является рабочим органом ременной

передачи? а) каток

b) шкив
c) звездочка
d) шестерня

19. Укажите, какие бывают ременные передачи по форме сечения

ремня? а) плоскоременная

b) круглоременная
c) клиноременная
d) все ответы верны

20. Укажите, каким способом соединяют концы ремня ременной

передачи? а) вулканизация

b) сшивка
c) склейка
d) все ответы верны

Вариант №4

1. Укажите, как называется круглый стержень, имеющий сформированную закладную головку?

a) болт
b) винт
c) заклепка
d) штифт

2. Укажите, из чего производят клепку в

горячую? а) стали

b) латуни
c) алюминия
d) бронзы

3. Укажите, какая применяется заклепка, если в процессе работы заклепка контактирует с горячими газами?

a) с полукруглой головкой
b) с потайной головкой
c) с бочкообразной головкой
d) с широкой головкой

4. Укажите, какой существует вид сварного соединения?

a) швеллерное
b) тавровое
c) рельсовое
d) листовое

5. Укажите, что определяют при расчете на прочность сварного

соединения? а) длину шва

b) катет шва
c) толщину шва
d) материал шва

6. Укажите, какая резьба является крепежной резьбой?

a) метрическая

b) трубная
c) круглая
d) упорная

7. Укажите, какой должен быть угол профиля метрической

резьбы? а) 30ºС

b) 55ºС
c) 60ºС
d) 75ºС

8. Укажите, как называется крепежная деталь, резьба которой ворачивается в деталь машины?

a) болт
b) винт
c) шайба
d) гайка

9. Укажите, что выполняется при изготовлении вала для выхода режущего инструмента?

а) шейка

b) центровочное отверстие
c) технологический бурт
d) галтель

10. Укажите, какая бывает шпонка по конструкции?

a) цилиндрическая
b) коническая
c) призматическая
d) кубическая

11. Укажите, какой применяется штифт?

a) цилиндрический
b) конический
c) профильный
d) все ответы верны

12. Укажите, что является одной из деталей подшипника

качения ? а) сепаратор

b) центрифуга
c) радиатор
d) генератор

13. Укажите, какие бывают подшипники качения по способу восприятия

нагрузки? a) боковые

b) упорные
c) торцевые
d) осевые

14. Укажите, какой диаметр внутреннего кольца имеет подшипник

312? a) 12 мм

b) 312 мм
c) 60 мм
d) 2 мм

15. Укажите, что применяется для соединения валов?

a) рукавица
b) перчатка
c) варежка
d) муфта

16. Укажите, в какой муфте устанавливаются упругие элементы?

a) предохранительной
b) фрикционной
c) жесткой
d) фланцевой

17. Укажите, как называется машина, предназначенная для изменения формы и размеров предмета?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

18. Укажите, как называется машина, предназначенная для преобразования энергии в механическую энергию?

a) транспортная
b) технологическая
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

19. Укажите, как называется машина, предназначенная для автоматизации и механизации процесса?

a) технологическая

b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

20. Укажите, что входит в состав машинного агрегата?

a) двигатель
b) передаточный механизм
c) рабочий орган
d) все ответы верны

Критерии оценивания рубежной аттестации:

Количество вопросов	**Оценка**	
16-20	**5**	**отлично**
11-15	**4**	**хорошо**
6-10	**3**	**удовлетворительно**

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 16-20 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 11-15 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 6-10 вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	**Вариант № 1**	**Вариант № 2**	**Вариант №3**	**Вариант №4**
1	c	a	c	c
2	d	d	b	a
3	c	b	c	c
4	b	a	d	b
5	a	b	b	a
6	c	c	b	a
7	a	d	c	c
8	d	a	a	b
9	b	c	b	d
10	a	d	c	c
11	c	d	a	d
12	b	b	c	a
13	d	c	c	b
14	b	a	b	c
15	c	c	b	d
16	b	c	c	a
17	b	c	d	a
18	a	b	b	c
19	d	d	d	d
20	c	c	d	d

Вопросы итогового контроля по дисциплине «Техническая механика» на 4 семестр.

1. Какому моменту сил соответствует знак (-) ? Перечислите виды связей
2. Какому моменту сил соответствует знак (+) ?Третье условие равновесия плоской произвольной системы сил.
3. Теорема косинусов. .(формула)Что называется проекцией силы на ось?
4. Из каких разделов состоит техническая механика и как они называются.
5. Что называется связью
6. Когда момент силы относительно данной точки равен нулю?
7. Аксиома связи.
8. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Первое свойство пары сил.
9. Какое тело называется свободным? Частные случаи приведения.
10. Что называется материальной точкой? Как направлена реакция прямолинейного однородного стержня.
11. Основные объекты теоретической механики. Условия уравновешенности системы сходящихся сил. Какая задача называется статически определимой?
12. Внешние силы. Аксиома равновесия.
13. При каких условиях возникает сила трения? Основное уравнения ППрСС
14. Какое тело называется твердым? Аксиома №4 15. Момент силы относительно центра или точки..
16. Закон трения и что называется парой сил?
17. Что называется теоретической механикой?
18. Какое тело называется несвободным?
19. Аксиома параллелограмма сил
20. Что называется механической силой?
21. Как направлена реакция подвижного шарнира.?
22. Что характеризует угловая скорость
23. По какой формуле определяется угол поворота тела при вращательном движении.
24. Теорема о проекциях скоростей 2х точек тела.
25. Что характеризует касательное ускорение.
26. Основные задачи сопротивления материалов.
27. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические.
28. Динамические, повторно-переменные нагрузки.
29. Закон Гука.
30. Испытание материалов на растяжение и сжатие . 31. Механические характеристики материалов
32. Закон Гука при сдвиге.
33. Смятие, условности расчета.
34. Допускаемые напряжения.
35. Кручение бруса круглого поперечного сечения.
36. Эпюры крутящих моментов.
37. Кручение бруса круглого поперечного сечения.
38. Напряжения в поперечном сечении.
39. Угол закручивания.
40. Выбор рационального сечения вала при кручении
41. Изгиб Основные понятия и определения.
42. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный.
43. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент.

44. Нормальные напряжения при изгибе в поперечных
45. Растяжение и сжатие
46. Сдвиг и кручение.
47. Плоский изгиб.
48. Ременные передачи.
49. Зубчатые передачи.
50. Кручение бруса круглого поперечного сечения.

Вариант № 1

1. Укажите, что обозначается в сопромате буквой Δℓ?

a) напряжения
b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

2. Укажите, что выбирается по стандарту в зависимости от материала детали в формуле закона Гука при растяжении?

a) напряжения
b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

3. Укажите, что позволяет определить модернизированная формула закона Гука при растяжении?

a) напряжения
b) относительное удлинение
c) абсолютное удлинение
d) модуль продольной упругости

4. Укажите, как называется величина напряжений, до которой материал работает хорошо и долго?

a) предел текучести
b) допускаемое напряжение
c) предел прочности
d) допускаемая нагрузка

5. Укажите, как называется величина напряжений, при которой в материале происходят пластические деформации?

a) предел текучести
b) допускаемое напряжение
c) предел прочности
d) допускаемая нагрузка

6. Укажите, как называется величина напряжений, при которой материал детали разрушается?

1) предел текучести
2) допускаемое напряжение
3) предел прочности
4) допускаемая нагрузка

7. Укажите, что позволяет определить проектный расчет при

растяжении? a) площадь сечения

b) допустимую нагрузку
c) допускаемое напряжение
d) расчетное напряжение

8. Укажите, что позволяет определить проверочный расчет при

растяжении? a) площадь сечения

b) допустимую нагрузку
c) допускаемое напряжение
d) расчетное нормальное напряжение

9. Укажите, какие напряжения возникают при срезе внутри

детали? a) нормальные

b) касательные
c) прямые
d) линейные

10. Укажите, Какие напряжения возникают при смятии внутри

детали? a) нормальные

b) касательные
c) прямые
d) линейные

11. Укажите, когда условие прочности не соблюдается, если расчетное

напряжение? a) эквивалентно допускаемому

b) меньше допускаемого
c) больше допускаемого
d) нет правильного ответа

12. Укажите, что надо сделать, если один из участков детали перегружен?

a) увеличить внешнюю силу
b) увеличить площадь сечения
c) взять менее прочный материал
d) уменьшить диаметр сечения детали

13. Укажите, что надо сделать, если один из участков детали недогружен?

a) увеличить площадь сечения
b) взять более прочный материал
c) увеличить диаметр сечения детали
d) увеличить внешнюю силу

14. Укажите, что обозначается буквой W_p?

a) осевой момент сопротивления
b) полярный момент сопротивления
c) осевой момент инерции
d) полярный момент инерции

15. Укажите, по какой формуле определяется полярный момент сопротивления при кручении для круглого сечения?

a) $W_p = \frac{\pi d^3}{4}$

b) $W_p = \frac{\pi d^3}{8}$

c) $W_p = \frac{\pi d^3}{16}$

d) $W_p = \frac{\pi d^3}{32}$

16. Укажите, по какой формуле определяется полярный момент сопротивления при кручении для прямоугольного сечения?

a) $W_p = \frac{bh^2}{4}$

b) $W_p = \frac{bh^2}{6}$

c) $W_p = \frac{bh^2}{8}$

d) $W_p = \frac{bh^2}{12}$

17. Укажите, что позволяет определить проверочный расчет при кручении?

a) полярный момент сопротивления
b) расчетные касательные напряжения
c) допустимую нагрузку
d) допускаемое касательное напряжение

18. Укажите, что определяется при расчете на жесткость при кручении? a) угол закручивания

b) расчетное касательное напряжение
c) допускаемая нагрузка
d) полярный момент сопротивления

19. Укажите, что возникает при чистом изгибе в поперечном сечении детали? a) продольная сила

b) поперечная сила
c) крутящий момент
d) изгибающий момент

20. Укажите, эпюра изгибающих моментов совершает скачок в сечении, где приложена?

a) внешняя сила

b) сосредоточенная нагрузка
c) внешний момент
d) все ответы верны

21. **Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:**
    a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
    b. условия равновесия тел под действием сил.
    c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
    d. движение тел под действием сил.

22. **Сила – это:**
    a. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
    b. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
    c. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
    d. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

23. **Единицей измерения силы является:**

    a. 1 Дж
    b. 1 Па
    c. 1 Н
    d. 1 кг

24. **ЛДС силы – это:**
    a. прямая, перпендикулярно которой расположена сила
    b. прямая, на которой лежит сила
    c. луч, на котором лежит сила
    d. луч, указывающий направление движения силы

25. **Абсолютно твёрдое тело – это:**
    a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
    b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
    c. физическое тело, которое не подвержено деформации
    d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

26. **Материальная точка - это:**
    a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
    b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
    c. физическое тело, которое не подвержено деформации
    d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации
27. **Равнодействующая сила – это:**
    a. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
    b. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
    c. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.

d. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

28. Уравновешивающая сила равна:

a. по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС.
b. по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
c. по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
d. по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.

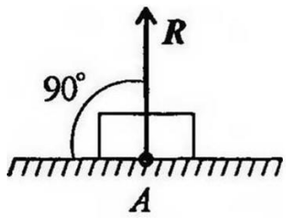
29. По формуле $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$ определяют:

a. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих на одно тело.
b. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих на два разных тела.
c. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.
d. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.

30. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

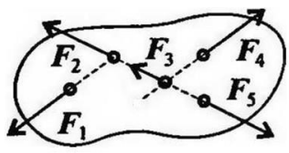
a. реакциями
b. опорами
c. связями
d. поверхностями

31. На рисунке представлен данный вид связи:



a. в виде шероховатой поверхности
b. в виде гибкой связи
c. в виде гладкой поверхности
d. в виде жесткой связи

32. При условии, что $F_1 = -|F_4|$, $F_2 = -|F_5|$, $F_3 \neq -|F_5|$, эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела: a. F_1 и F_3



b. F_2 и F_5
c. F_1 и F_4
d. F_3 и F_5

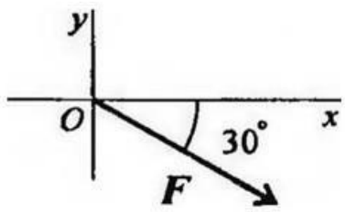
33. Плоской системой сходящихся сил называется:

a. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых имеют одну общую точку.
b. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку.
c. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек.
d. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек.

34. Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:

a. силового многоугольника
b. силового неравенства
c. проекций всех сил на оси координат X и У
d. круговорота внутренних и внешних сил

35. **Выражение для расчета проекции силы *F* на ось *Oy* для рисунка:**



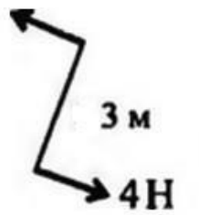
e) $F_y = -F*\cos 30°$
f) $F_y = F*\cos 60°$
g) $F_y = -F*\sin 30°$
h) $F_y = -F*\sin 60°$

36. **Пара сил оказывает на тело:**
    a. отрицательное действие
    b. положительное действие
    c. вращающее действие
    d. изгибающее действие

37. **Моментом силы относительно точки называется:**
    a. произведение всех сил системы
    b. произведение силы на плечо
    c. отношение силы к расстоянию до точки
    d. отношение расстояния до точки к величине силы

38. **Единицей измерения момента является:**
    a. 1Н/м
    b. 1Н*м
    c. 1Па
    d. 1Н

39. **Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:**



    a. 12 Нм
    b. 7 Нм
    c. – 12 Нм
    d. – 7 Нм

40. **Единицей измерения сосредоточенной силы является:**
    a. Н
    b. Нм
    c. Н/м
    d. Па

Вариант №2

1. Укажите, что в сопромате обозначается буквой W_x?

a) осевой момент сопротивления
b) полярный момент сопротивления
c) осевой момент инерции
d) полярный момент инерции

2. Укажите, по какой формуле определяется осевой момент сопротивления при изгибе для круглого сечения?

a) $W_x = \frac{\pi d_3}{4}$

b) $W_x = \frac{\pi d_3}{8}$

c) $W_x = \frac{\pi d_3}{16}$

d) $W_x = \frac{\pi d_3}{32}$

3. Укажите, что позволяет определить проектный расчет при изгибе?

a) допустимую нагрузку
b) осевой момент сопротивления
c) допускаемое нормальное напряжение
d) расчетное нормальное напряжение

4. Укажите, как называется изделие из однородного материала без применения сборочных операций?

a) деталь
b) сборочная единица
c) узел
d) машина

5. Укажите, как называется изделие, собранное из отдельных

деталей? a) деталь

b) сборочная единица
c) узел
d) машина

6. Укажите, как называется изделие, собранное из отдельных деталей, которое может выполнять определенную функцию?

a) деталь

b) сборочная единица
c) узел
d) машина

7. Укажите, как называется изделие, предназначенное для преобразования энергии или для перемещения?

a) деталь
b) сборочная единица
c) узел
d) машина

8. Укажите, как называется машина, предназначенная для изменения формы и размеров предмета?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

9. Укажите, как называется машина, предназначенная для преобразования энергии в механическую энергию?

a) транспортная
b) технологическая
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

10. Укажите, как называется машина, предназначенная для автоматизации и механизации процесса?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

11. Укажите, что входит в состав машинного агрегата?

a) двигатель
b) передаточный механизм
c) рабочий орган
d) все ответы верны

12. Укажите, что производится при проектировании и создании новой машины после расчета на прочность детали?

a) выбирается материал детали
b) вычерчивается чертеж детали
c) деталь изготавливается
d) разрабатывается технология изготовления детали

13. Укажите, как называется нагрузка, действующая на деталь машины, которая изменяется с течением времени?

a) статическая
b) механическая
c) динамическая
d) аналитическая

14. Укажите, как называется способность детали выдерживать действующие на её нагрузки?

a) прочность

b) усталость
c) износостойкость
d) экономичность

15. Укажите, как называется способность детали сопротивляться разрушению при трении о другую деталь?

a) прочность
b) усталость
c) износостойкость
d) экономичность

16. Укажите, как называется свойство детали сохранять работоспособность до наступления предельного состояния?

a) надежность
b) безотказность
c) долговечность
d) ремонтопригодность

17. Укажите, как называется передача трением ?

a) зубчатая
b) червячная
c) фрикционная
d) цепная

18. Укажите, как называется передача, угловая скорость двигателя которой - 100 рад/сек, рабочего органа - 500 рад/сек?

a) умножающая
b) повышающая
c) понижающая
d) нет правильного ответа

19. Укажите, как расположены в цилиндрической зубчатой передаче

валы? a) перпендикулярны

b) пересекаются
c) перекрещиваются
d) параллельны

20. Укажите, какой цифрой обозначается на кинематической схеме ведущее звено второй ступени привода?

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

21. **Единицей измерения распределенной силы является:**
    a. Н
    b. Нм
    c. Н/м
    d. Па

22. **Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

23. **Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

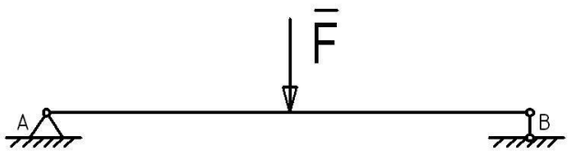
24. **Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:**
    a. шарнирная опора
    b. шарнирно-подвижная опора
    c. шарнирно-неподвижная опора
    d. защемление

25. **Пространственная система сил — это:**
    a. система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости.
    b. система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.
    c. система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости.
    d. система сил, линии действия которых параллельны плоскости.

26. **Центр тяжести параллелепипеда находится:**
    a. на одной из граней фигуры
    b. на середине низовой грани фигуры
    c. на пересечении диагоналей фигуры
    d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

27. **Центр тяжести конуса находится:**
    a. на одной из граней фигуры

b. на середине низовой грани фигуры
c. на 1/3 высоты от основания фигуры
d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры



28. Реакции опор Ra и Rв в данной балке:
a. численно равны и равны по модулю
b. численно равны, но не равны по модулю
c. Ra Rв d 2 раза
d. Ra в d 2 раза

29. Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:
a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
b. условия равновесия тел под действием сил.
c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
d. движение тел под действием сил.

30. Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:
a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
b. условия равновесия тел под действием сил.
c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
d. движение тел под действием сил.

31. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:
a. общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.
b. условия равновесия тел под действием внутренних сил.
c. равновесие тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
d. движение тел под действием сил.

32. Сила – это:
a. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
b. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой.
c. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.
d. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

33. Система сил– это:
a. Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.
b. Совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела.

c. Совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела.
d. Совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.

34. F_{Σ} – это обозначение:

a. внешней силы, воздействующей на тело.
b. проекции силы на ось координат.
c. уравновешивающей силы.
d. равнодействующей силы.

35. Величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело определяют по формуле:

a. $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 + F_2 * \cos \alpha}$

$\sqrt{F_2^2 + F_1^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$

$\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 + F_1 + F_2 * \cos \alpha}$

$\sqrt{F_2^2 + F_1^2 + 2 * F_1 * F_2 + \cos \alpha}$

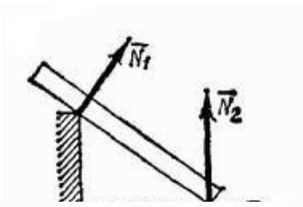
b.***** c.

d.

36. Связь – это:

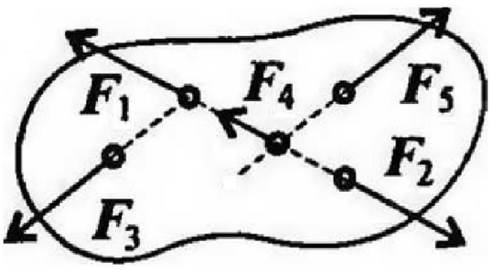
a. тело, движению которого ничего не препятствует.
b. опора, которая препятствует движению других тел.
c. тело, которое препятствует движению других тел.
d. поверхность, которая препятствует движению других тел.

37. На рисунке представлен данный вид связи:



a. в виде наклонной поверхности
b. в виде точечной опоры относительно бруса
c. в виде точечной опоры на гладкой поверхности
d. в виде ребра двугранного угла

38. При условии, что $F_1 = -|F_2|$, $F_3 = -|F_5|$, $F_4 \neq -|F_2|$, эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела:



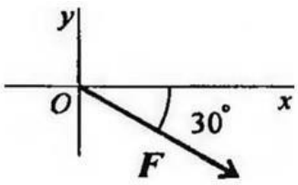
a. F_1 и F_3
b. F_2 и F_4
c. F_1 и F_2
d. F_3 и F_5

39. Если определенная равнодействующая сила при графическом сложении векторов в плоской системе сходящихся сил, оказалась равна нулю, то это будет означать:

a. что данное тело не испытывает нагрузок.
b. что данное тело не движется.
c. что данное тело движется по линии действия уравновешивающей силы.

d. что данное тело не испытывает излишней нагрузки.

40. **Выражение для расчета проекции силы *F* на ось *Ox* для рисунка:**



a. *Fx= - F*cos 30°*
b. *Fx= F*cos 60°*
c. *Fx= - F*sin 30°*
d. *Fx= F*sin 60°*

Вариант №3

1. **Как называется раздел механики, изучающий условия, при котором деталь находится в равновесии?**

a) сопротивление материалов
b) детали машин
c) статика
d) кинематика

2. **Что характеризуется числовым значением, точкой приложения и направлением?**a) сила

b) скорость
c) ускорение
d) все ответы верны

3. **Укажите, как называется деталь, которая ограничивает перемещение другой детали?**a)

реакция

b) связь
c) тело
d) ограничитель

4. **Укажите, сколько имеет реакций связи неподвижный шарнир?** a) одна

b) две
c) три
d) четыре

5. **Как называется сила, заменяющая несколько сил, приложенных в одной точке?**a)

эквивалентная

b) распределительная
c) равнодействующая
d) суммарная

6. **Укажите, как называется способ определения усилий в стержнях?**

a) аналитический
b) математический
c) логический
d) универсальный

7. **Укажите, момент - это произведение силы на;**

a) ладонь
b) локоть
c) кисть
d) плечо

8. **Укажите, под каким углом находится плечо к линии действия силы**
:

a) 90°
b) 60°
c) 45°
d) 30°

9. **Укажите, какой момент силы относительно точки, если линия действия силы проходит через точку?**

a) положительный
b) отрицательный
c) равен нулю
d) нет правильного ответа

10. **Укажите, как называется сумма всех сил, приложенных к детали в разных точках?**a)

главный момент

b) главный вектор
c) главная проекция
d) главный инженер

11. **Укажите, какие виды нагрузок могут быть приложены к детали?**

a) распределенная нагрузка
b) сосредоточенная сила
c) сосредоточенный момент
d) все ответы верны

12. **Укажите, в какой точке пересечения находится центр тяжести треугольника?**a)

диагоналей

b) медиан
c) биссектрис
d) радиусов

13. **Укажите, как называется изменение формы и размеров детали под действием внешних сил?**

a) деформация
b) напряжение

c) пластичность
d) упругость

14. Укажите, как называется процесс, если после снятия нагрузки деталь восстановила свою первоначальную форму и размеры?

a) деформация
b) напряжение
c) пластичность
d) упругость

15. Укажите, как называется метод для определения внутренних силовых факторов?a)

разрезов

b) сечений
c) проекций
d) моментов

16. Укажите, что обозначается буквой N в сопромате?

a) продольная сила
b) поперечная сила
c) крутящий момент
d) изгибающий момент

17. Укажите, какую деформацию испытывает деталь, если внутри детали возникают толькопоперечные силы?

a) растяжения
b) среза и смятия
c) кручения
d) изгиба

18. Укажите, как называется интенсивность внутренних сил, приходящаяся на единицуплощади поперечного сечения?

a) деформация
b) пластичность
c) упругость
d) напряжение

19. Укажите, какие существуют напряжения?

a) прямые
b) линейные
c) нормальные
d) сложные

20. Укажите, как называется деформация, если внутри детали возникает только продольная сила?

a) растяжения
b) среза и смятия
c) кручения
d) изгиба

21. Укажите, что обозначается в деталях машин буквой ω_2?

a) угловая скорость ведущего звена
b) частота вращения ведущего звена
c) угловая скорость ведомого звена
d) частота вращения ведомого звена

22. Укажите, что обозначается в деталях машин буквой Z_1?

a) диаметр ведущего звена
b) число зубьев ведущего звена
c) диаметр ведомого звена
d) число зубьев ведомого звена

23. Укажите, чему равно передаточное отношение второй ступени, если передаточное отношение первой ступени трехступенчатого привода $И_1 = 3$, третьей степени $И_3 = 5$, общее - $И_{общ} = 60$.?

a) 52
b) 7,5
c) 4
d) 45

24. Укажите, как называется передача, диаметр ведущего звена которого 30 мм, ведомого 12 мм?

a) открытая
b) закрытая
c) понижающая
d) повышающая

25. Укажите число зубьев ведущего звена, если число зубьев ведомого звена передачи $Z_2 = 51$, передаточное отношение И = 3?

a) 48
b) 17
c) 153
d) 54

26. Укажите, что является рабочим органом фрикционной

передачи? a) шкив

b) каток
c) звездочка
d) шестерня

27. Укажите, какое зубчатое колесо при одинаковом диаметре передаёт большую мощность?

a) прямозубое

b) косозубое
c) шевронное
d) с криволинейным зубом

28. Укажите диаметр ведомой шестерни, если частота вращения ведущей шестерни n_1 = 100 об/мин, ведомой n_2 = 25 об/мин, диаметр ведущей $Д_1$ = 40 мм? a) 160 мм

b) 10 мм
c) 20 мм
d) 80 мм

29. Укажите, как называется часть зубчатого колеса, на которой имеются зубья? a) основание

b) венец
c) ступица
d) корень

30. Укажите, как называется часть делительного диаметра, приходящаяся на один зуб зубчатого колеса?

a) ступица
b) шаг
c) модуль
d) основание

31. Укажите, каким методом называется нарезание зубьев зубчатого колеса модульной фрезой?

a) обкатки
b) накатки
c) копирования
d) сканирования

32. Укажите, какие напряжения возникают в зоне сопротивления двух зубьев зубчатой передачи?

a) изгиба
b) растяжения
c) контактные
d) кручения

33. Укажите, какой вид разрушения происходит, если между зубьев попадает твердое вещество?

a) поломка

b) усталостное выкрашивание
c) абразивное выкрашивание
d) заедание

34. Укажите, какую резьбу имеет передача винт-гайка?

a) метрическая
b) трапецеидальная
c) трубная
d) дюймовая

35. Укажите, что обозначается буквой Z_1 в формуле передаточного отношения червячной передачи?

a) число зубьев червяка
b) число заходов червяка
c) число зубьев колеса
d) число заходов колеса

36. Укажите, какую температуру масло не должно превышать при проведении теплового расчета червячного редуктора?

a) 50ºC
b) 60ºC
c) 70ºC
d) 80ºC

37. Укажите, какого типа натяжное устройство применяется в цепной

передаче? а) винтовое

b) грузовое
c) пазовое
d) все ответы верны

38. Укажите, что является рабочим органом ременной

передачи? а) каток

b) шкив
c) звездочка
d) шестерня

39. Укажите, какие бывают ременные передачи по форме сечения

ремня? а) плоскоременная

b) круглоременная
c) клиноременная
d) все ответы верны

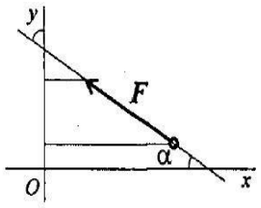
40. Укажите, каким способом соединяют концы ремня ременной

передачи? а) вулканизация

b) сшивка
c) склейка
d) все ответы верны

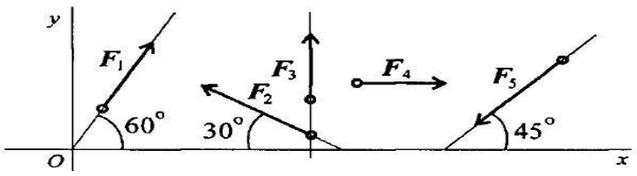
Вариант № 4

1. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Oy



a) $F \cos \alpha$
b) $F \cos (180^0 - \alpha)$
c) $-F \sin \alpha$
d) $-F \cos \alpha$
e) $F \cos 180^0$

2. Выбрать выражение для расчета проекции силы F_2 на ось Ox



a) $F_2 \cos 30^0$
b) $F_2 \cos 150^0$
c) $F_2 \cos 60^0$
d) $-F_2 \cos 150^0$
e) $-F_2 \cos 30^0$

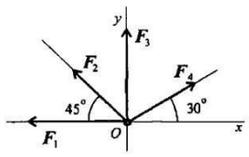
3. Определить угол между заданной силой и осью Ox, если известны величина силы и ее проекции на ось Ox: F_x=-21кН, F= 30кН



a) 30^0
b) 45^0
c) 135^0
d) 150^0

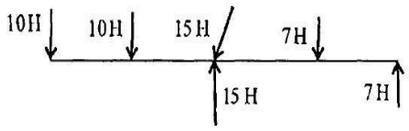
e) *60^0*

4. Рассчитать сумму проекций системы сходящихся сил на ось Ох. F_1 =30кН, F_2 =10кН, F_3 =15кН, F_4 =24кН.



a) *-1кН*
b) *-16,3кН*
c) *34кН*
d) *79кН*
e) *60 кН*

5. Определите пару сил.



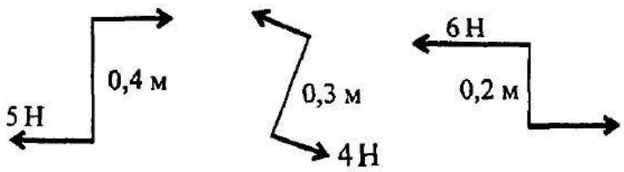
1) *7Н; 7Н*
2) *7Н; 10Н*
3) *10Н; 10Н*
4) *15Н; 15Н*
5) *10Н; 15Н*

6. Определить момент заданной пары сил. F_1 =F_1^1 =100Н



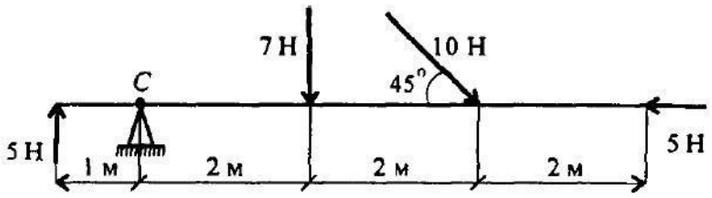
a) *0,35Н*м*
b) *-35,35Н*м*
c) *50Н*м*
d) *-70,7Н*м*
e) *45Н*м*

7. Найдите момент уравновешивающей пары.



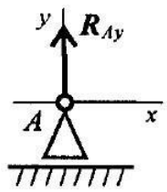
a) *-0,4Н*м*
b) *0,4 Н*м*
c) *0,8 Н*м*
d) *0,8 Н*м*
e) *0,5 Н*м*

8. **Определить сумму моментов относительно С.**



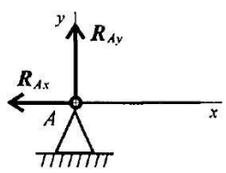
a) *7 Н*м*
b) *47 Н*м*
c) *19 Н*м*
d) *77 Н*м*
e) *5 Н*м*

9. **Назовите опору изображенную на схеме.**



a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление)*
d) *Балка на двух опорах.*
e) *Балка на одной опоре.*

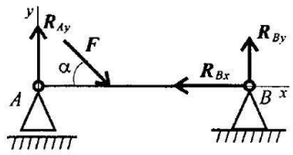
10. **Назовите опору изображенную на схеме.**



a) *Шарнирно- подвижная опора*

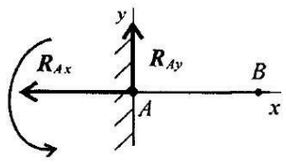
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление)*
d) *Балка на двух опорах*
e) *Балка на одной опоре.*

11. **Назовите опору изображенную на схеме.**



a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление).*
d) *Балка на двух опорах.*
e) *Балка на одной опоре*

12. **Назовите опору изображенную на схеме.**

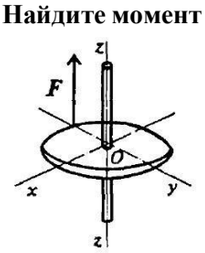


a) *Шарнирно- подвижная опора*
b) *Шарнирно- неподвижная опора*
c) *Жесткая заделка (защемление*
d) *Балка на двух опорах*
e) *Балка на одной опоре*

13. **Сколько независимых уравнений равновесия можно записать для пространственной системы сил**

a) *3*
b) *6*
c) *4*
d) *2*
e) *0*

14. **Найдите момент силы относительно оси Оу.Диаметр колеса равен 0,4м; F=5 кН.**



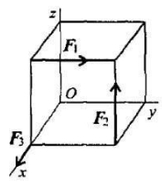
a) *0*
b) *5 кН*м*

c) *2 кН*м*

d) *1 кН*м*

e) *0,5 кН*м*

15. **Определить сумму моментов относительно начала координат. F_1 =12Н, F_2 =5Н, F_3 =3Н; сторона куба равна 0,5м.**



a) *12кН*м*

b) *2,5 кН*м*

d) *3,5 кН*м*

c) *7,4 кН*м*

e) *5 кН*м*

16. **Что надо знать для того, чтобы изобразить силу графически?**

a) Масштаб, величину силы и точку приложения

b) Масштаб, направление и точку приложения

c) Величину силы, ее направление и точку приложения

d) Масштаб, величину силы и ее направление

17. Тело находится в состоянии равномерного криволинейного движения. Что произойдет с телом, если на него подействовать системой уравновешенных сил?

a) Остановится

b) Придет в состояние равновесия

c) Изменит скорость вращения

d) Не изменит своего состояния

18. Прямой брус нагружен силой *F*. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?

a) Упругую

b) Разрушающую

c) Остаточную

d) Незначительную

19. Укажите, какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой:



a) OA.
b) AB.
c) CD.
d) OD.

20. Что нужно взять, чтобы определить эффект действия пары сил?

a) Произведение модуля силы на плечо.
b) Величину момента пары и направление вращения.
c) Плечо пары и направление
d) Направление вращения и модуль

1. Укажите, как называется круглый стержень, имеющий сформированную закладную головку?

a) болт
b) винт
c) заклепка
d) штифт

2. Укажите, из чего производят клепку в

горячую? а) стали

b) латуни
c) алюминия
d) бронзы

3. Укажите, какая применяется заклепка, если в процессе работы заклепка контактирует с горячими газами?

a) с полукруглой головкой
b) с потайной головкой
c) с бочкообразной головкой
d) с широкой головкой

4. Укажите, какой существует вид сварного соединения?

a) швеллерное
b) тавровое
c) рельсовое
d) листовое

5. Укажите, что определяют при расчете на прочность сварного

соединения? а) длину шва

b) катет шва

c) толщину шва
d) материал шва

6. Укажите, какая резьба является крепежной резьбой?

a) метрическая
b) трубная
c) круглая
d) упорная

7. Укажите, какой должен быть угол профиля метрической

резьбы? a) 30ºC

b) 55ºC
c) 60ºC
d) 75ºC

8. Укажите, как называется крепежная деталь, резьба которой ворачивается в деталь машины?

a) болт
b) винт
c) шайба
d) гайка

9. Укажите, что выполняется при изготовлении вала для выхода режущего инструмента?

a) шейка

b) центровочное отверстие
c) технологический бурт
d) галтель

10. Укажите, какая бывает шпонка по конструкции?

a) цилиндрическая
b) коническая
c) призматическая
d) кубическая

11. Укажите, какой применяется штифт?

a) цилиндрический
b) конический
c) профильный
d) все ответы верны

12. Укажите, что является одной из деталей подшипника

качения ? a) сепаратор

b) центрифуга
c) радиатор
d) генератор

13. Укажите, какие бывают подшипники качения по способу восприятия нагрузки?

a) боковые
b) упорные
c) торцевые
d) осевые

14. Укажите, какой диаметр внутреннего кольца имеет подшипник

312? a) 12 мм

b) 312 мм
c) 60 мм
d) 2 мм

15. Укажите, что применяется для соединения валов?

a) рукавица
b) перчатка
c) варежка
d) муфта

16. Укажите, в какой муфте устанавливаются упругие элементы?

a) предохранительной
b) фрикционной
c) жесткой
d) фланцевой

17. Укажите, как называется машина, предназначенная для изменения формы и размеров предмета?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

18. Укажите, как называется машина, предназначенная для преобразования энергии в механическую энергию?

a) транспортная
b) технологическая
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

19. Укажите, как называется машина, предназначенная для автоматизации и механизации процесса?

a) технологическая
b) транспортная
c) двигатель
d) контрольно-управляющая

20. Укажите, что входит в состав машинного агрегата?

a) двигатель
b) передаточный механизм
c) рабочий орган
d) все ответы верны

Критерии оценивания экзамена:

Количество вопросов	**Оценка**	
31-40	**5**	**отлично**
21-30	**4**	**хорошо**
11-20	**3**	**удовлетворительно**

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.

Ключи к тесту

№ п/п	**Вариант № 1**	**Вариант № 2**	**Вариант №3**	**Вариант №4**
1	c	a	c	a
2	d	d	d	e
3	c	b	b	c
4	b	a	b	b
5	a	b	c	a
6	c	c	a	b
7	a	d	d	b
8	d	a	a	b
9	b	c	c	a
10	a	d	b	b
11	c	d	d	d
12	b	b	b	c
13	d	c	a	b
14	b	a	d	a
15	c	c	b	c
16	b	c	a	b

17	b	c	b	d
18	a	b	d	a
19	d	d	c	c
20	c	c	a	b
21	b	c	c	c
22	a	b	b	a
23	c	c	c	c
24	b	d	d	b
25	d	b	b	a

26	b	c	b	a
27	a	c	c	c
28	c	b	a	b
29	d	c	b	d
30	c	d	c	c
31	c	a	a	d
32	c	a	c	a
33	a	a	c	b
34	a	d	b	c
35	c	b	b	d
36	c	c	c	a
37	b	d	d	a
38	b	c	b	c
39	a	b	d	d
40	a	d	d	d