

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.07.2025 14:40:23  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по  
дисциплине  
**Техническая механика**  
(наименование дисциплины)  
**35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе**  
**(АПК)**  
(шифр и наименование ОПОП СПО)

**1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:**

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.
ПК 3.1	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать

**знаниями:**

- 31 - основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- 32 - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- 33 - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;
- 34 - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- 35 - основы конструирования деталей и сборочных единиц.

**и умениями:**

- У1 - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе читать кинематические схемы;
- У2 - выбирать рациональные формы поперечных сечений;
- У3 - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
- У4 - производить проектировочный и проверочный расчеты валов;
- У5 - производить подбор и расчет подшипников качения.

**2. Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика
-------------	---	--

		правильности ответа)
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	Задание закрытого типа с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа с развернутым ответом	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

### 3. Уровни сложности оценочных материалов

Наименование	Характеристика	Время выполнения
Базовый	Воспроизведение, терминология, факты, параметры, теории, принципы. Тип задания: задания с выбором ответа, комбинированные задания	1-3 мин.
Повышенный	Применение знаний в типичной ситуации, решение типовых задач, сопоставление, последовательность. Тип задания: комбинированные задания, задания с развернутым ответом	3-5 мин.
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования. Тип задания: задания на установление последовательности и соответствия, задания с развернутым ответом	5-10 мин.

### 4. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа.  
4 семестр**

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Правильный ответ (ключ)	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
<b>Тип задания: задание закрытого типа с выбором правильного ответа</b>						
<b>Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ</b>						
1.	Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:	А) движение тел под действием сил. Б) общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие. В) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.

2.	Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:	А) движение тел под действием сил. Б) общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие. В) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
3	Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:	А) движение тел под действием сил. Б) общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие. В) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
4	Сила – это:	А) условно принятое тело, которое не подвержено деформации Б) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой. В) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
5	Абсолютно твёрдое тело – это:	А) условно принятое тело, которое не подвержено деформации Б) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой. В) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
6	Материальная точка - это:	А) условно принятое тело, которое не подвержено деформации Б) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой. В) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
7	Равнодействующая сила – это:	А) совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело. Б) такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые. В) система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
8	Система сил – это:	А) совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело. Б) такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые. В) система сил, линии действия которых не лежат в одной	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.

		плоскости.				
9	Пространственная система сил — это:	А) совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело. Б) такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые. В) система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
10	Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности- это:	А) опора заземление Б) шарнирно-подвижная опора В) шарнирно-неподвижная опора	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
11	Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат-это:	А) опора заземление Б) шарнирно-подвижная опора В) шарнирно-неподвижная опора	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
12	Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат-это:	А) опора заземление; Б) шарнирно-подвижная опора; В) шарнирно-неподвижная опора.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
13	Центр тяжести у параллелепипеда находится:	А) на пересечении диагоналей фигуры Б) на пересечении диагоналей фигуры В) на 1/3 высоты от основания фигуры	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
14	Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это:	А) устойчивость; Б) жёсткость; В) прочность.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
15	Способность материала незначительно деформировать	А) устойчивость Б) прочность В) жёсткость	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.

	ся под приложенной нагрузкой - это:					
16	Как должны располагаться силы, чтобы получилась плоская система сходящихся сил:	А) Линии действия всех сил расположены в одной плоскости и пересекаются в одной точке; Б) Линии действия всех сил расположены в разных плоскостях; В) Линии действия всех сил параллельны между собой.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
17	Сколько уравнений равновесия необходимо составить для равновесия плоской системы сил:	А) 2 уравнения; Б) 1 уравнение; В) 3 уравнение.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
18	Можно ли, построив силовой многоугольник, определить, уравновешена или нет заданная система сходящихся сил:	А) Можно; Б) Нельзя; В) Построением силового многоугольника ответить на вопрос нельзя.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
19	Сколько способов решения задач для плоской системы сходящихся сил существует:	А) 3 способа; Б) 2 способа; В) сколько угодно.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
20	К скольким величинам в общем случае приводится плоская система произвольно расположенных сил:	А) К трем величинам; Б) К скольким угодно. В) К двум величинам.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
21	Будет ли изменяться момент силы относительно произвольной точки, если, не меняя направления, переносить силу, вдоль линии ее действия:	А) Момент изменится; Б) Момент не изменится; В) Изменится знак момента.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
22	Сколько видов балочных опор существует:	А) Два вида опор; Б) Три вида опор; В) Сколько угодно.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.

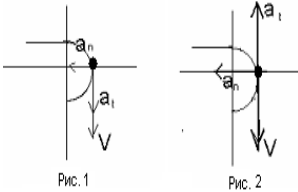
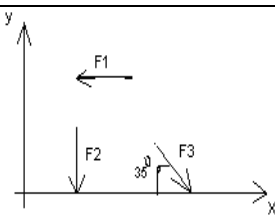
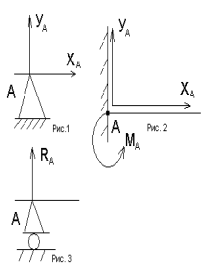
23	Сколько уравнений равновесия необходимо составить в общем случае для плоской системы произвольно расположенных сил:	А) Два уравнения Б) Три уравнения; В) Сколько угодно.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
24	Какую точку принимают за центр моментов при определении реакций опор:	А) Точку, в которой приложены максимальное количество неизвестных величин; Б) Точку, в которой приложены минимальное количество неизвестных величин; В) Точку, в которой не приложены неизвестные величины.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
25	Можно ли считать силу тяжести тела равнодействующей системы параллельных сил:	А) Можно считать; Б) Так считать нельзя; В) Сила тяжести тела не имеет отношения к системе параллельных сил.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
26	Что называется равнопеременным движением:	А) Движение точки с постоянной скоростью Б) Движение точки с непостоянной скоростью. В) Движение точки с остановками	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
27	Укажите, какое действие производят силы на реальные тела:	А) Силы изменяющие форму и размеры реального тела Б) Силы изменяющие движение реального тела В) Силы изменяющие характер движения и деформирующие реальные тела.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
28	Детали машин и узлы бывают:	А) Общего назначения; Б) Специального назначения; В) Общего и специального назначения.	В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
29	Куда направлена сила инерции в прямолинейном движении:	А) Сила инерции направлена в сторону противоположную движения; Б) Сила инерции направлена по направлению движения; В) Сила инерции направлена перпендикулярно движению.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
30	Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу:	А) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим; Б) Передача вращательного движения с одного вала на другой; В) Превращение вращательного движения вала в поступательное.	А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности						
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность						
31.	Перечислить последовательно	1-Статика, 2-Динамика,	1-3-2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3;	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

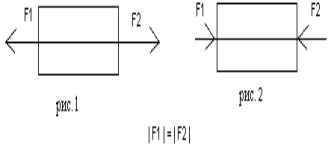
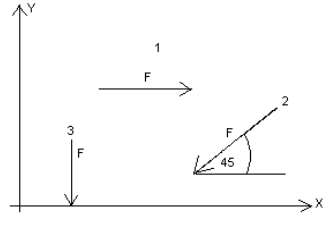
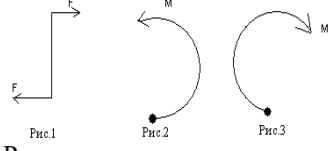
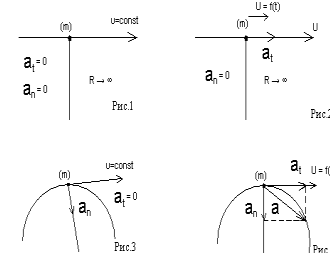
	разделы, изучаемые в теоретической механике:	3-Кинематика.		ПК 3.1-3.3		
32.	Установите последовательность решение задач на плоскую систему сходящихся сил геометрическим способом:	1-Определить точку, равновесие которой нужно исследовать, 2-Найти неизвестные реакции при помощи теоремы синусов, 3-Определить активные силы, 4-Построить силовой многоугольник(треугольник) 5-Заменить связи, реакциями связей, 6- Проверить правильность нахождения реакций.	1-3- 5-4- 2-6	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
33	Пронумеруйте основные характеристики прочности:	1- Предел текучести, 2- Предел упругости, 3- Предел прочности, 4- Временное сопротивление разрыву.	3-2- 1-4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
34	Установите последовательность построение эпюр на растяжение-сжатие	1- Определить нормальные напряжения $\sigma$ , 2- Найти продольную силу N, 3- Разбить брус на участки, 4- Построить эпюру продольных сил, 5- Построить эпюру нормальных напряжений.	3-2- 4-1-5	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
35	Перечислите последовательно разделы, изучаемые в технической механике:	1- Сопротивление материалов; 2- Детали машин; 3- Теоретическая механика.	3-1-2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
36	Установить очередность (последовательность) закона Ньютона:	1. Если два тела взаимодействуют друг с другом, то ускорения этих тел обратно пропорциональны их массам. 2. Если на тело не действует силы или их силы скомпенсированы, то данное тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения. 3. Силы, с которыми тела взаимодействуют друг с другом, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны.	2-1-3	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
37	Установить последовательность требований предъявляемые к машинам:	1. Технологичность конструкции; 2. Работоспособность; 3. Надежность; 4. Эргономичность и эстетичность.	2-3- 1-4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
38	Установить последовательность классификации машин в зависимости от характера рабочего процесса:	1. Машины –генераторы; 2. Машины-двигатели; 3. Машины-орудия	2-1-3	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
39	Установить	1) Полная и неполная;	1-3-2	ОК 01; ОК 02;	31 – 35,	5-10

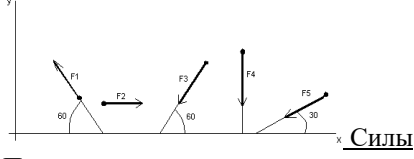
	последовательно взаимозаменяем ости (подразделяется) на:	3) Внешняя и внутренняя, 2) Функциональную и по геометрическим параметрам;		ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	У1-У5	мин.
40	Установите последовательно строение эпюр на сжатие- растяжение	1- Разбить брус на участки, 2- Найти продольную силу N, 3- Определить нормальные напряжения $\sigma$ , 4- Построить эпюру продольных сил, 5- Построить эпюру нормальных напряжений.	1-2- 4-3-5	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

Тип задания: задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие

41.	Установить соответствие между рисунками и видами движения точки.	 <p style="text-align: center;"><u>Рис.</u></p> <p>1.Рис.1 2.Рис.2 <u>Виды движения</u> Б. Равноускоренное В. Равнозамедленное</p>	1 – Б 2 – В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
42	Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось ОХ	 <p><u>Силы</u>                      <u>Проекция сил</u></p> <p>1. F1    А. 0 2. F2    Б. -F 3. F3    В. -F sin 35°,           Г. -F cos 35</p>	1 – Б 2 – А 3 – Г	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
43	Установите соответствие между рисунком и определением:	 <p><u>Рис.</u>                      <u>Определение</u></p> <p>1. Рис.1 А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры не определен</p>	1 – Б 2 – А 3 – В	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

44	Установите соответствие между рисунками и определениями:	 <p style="text-align: center;"><math> F_1 = F_2 </math></p> <p><u>Рисунки</u>    <u>Определения</u>  1. Рис.1    А. Изгиб  2. Рис.2    Б. Сжатие                В. Растяжение</p>	1–В 2–Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
45	Установите соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось ОУ:	 <p><u>Силы</u>    <u>Проекции</u>  1. <math>F_1</math>    А. 0  2. <math>F_2</math>    Б. <math>-F</math>  3. <math>F_3</math>    В. <math>-F \sin 45^\circ</math>                Г. <math>F \cos 45^\circ</math></p>	1–А 2–В 3–Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
46	Установите соответствие между рисунками и направлениями моментов пар:	 <p><u>Рисунки:</u>  1. Рис.1  2. Рис.2  3. Рис.3</p> <p><u>Направление:</u>  А – Положительное направление  Б – Отрицательное направление  В – Нет вариантов</p>	1–А 2–Б 3–А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
47	Установите соответствие между рисунками и определениями:	 <p><u>Рисунки:</u>  1. Рис.1  2. Рис.2  3. Рис.3  4. Рис.4</p> <p><u>Направление:</u>  А – Неравномерное криволинейное движение  Б – Равномерное движение  В – Равномерное Криволинейное движение  Г – Неравномерное движение  Д – Верный ответ</p>	1–Б 2–Г 3–В 4–А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

		не приведен				
48	Установите соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX:	 <p><u>Проекции</u></p> <p>1. <math>F_1</math>    А. <math>F \cos 45^\circ</math></p> <p>2. <math>F_2</math>    Б. <math>-F_4</math></p> <p>3. <math>F_3</math>    В. <math>-F \sin 45^\circ</math>               Г. <math>F \cos 45^\circ</math></p> <p>4 <math>F_2</math>    Д. <math>F_2</math></p> <p>5 <math>F_5</math>    О. <math>F \cos 45^\circ</math></p>	1-А 2-Д 3-В 4-Б 5-О	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
49	Установите соответствие между определением и правильным ответом:	<p>1. Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности-это:</p> <p>2. Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат-это:</p> <p>3. Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат-это:</p> <p>А) защемление; Б) шарнирно-подвижная опора; В) шарнирно-неподвижная опора.</p>	1-Б; 2-В; 3-А	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
50	Установите соответствие между определением и правильным ответом:	<p>1. Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это:</p> <p>2. Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это:</p> <p>3. Способность материала под приложенной нагрузкой сохранять первоначальную форму упругого равновесия - это:</p> <p>А) устойчивость; Б) прочность; В) жёсткость.</p>	1-Б, 2-В, 3-А.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа.

### 4 семестр

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание открытого типа с развернутым ответом						

Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ						
1.	Какую точку принимают за центр моментов при определении реакций опор?	-	Точку, в которой приложены максимальное количество неизвестных величин.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
2.	Под механической мощностью понимается?	-	Отношение работы ко времени, за которое она совершается.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
3	Когда расстояние между двумя точками тела остается неизменным его называют?	-	Абсолютно твердым телом.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
4	Материальной точкой называется?	-	Абсолютно твердое тело, размерами которого можно пренебречь	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
5	На чем базируются все теоремы и уравнения статики?	-	На аксиомах статики.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
6	Что называется равномерным движением точки?	-	Движение точки с постоянной скоростью.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
7	Основной закон динамики?	-	Устанавливает связь между ускорением и массой материальной точки и силой.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
8	Почему произошло искривление спицы под действием сжимающей силы?	-	Из-за недостаточной устойчивости.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
9	Какой этап внедрения технических изделий следует считать завершающим?	-	Промышленный выпуск.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
10	К какому виду механических передач относятся цепные передачи?	-	Зацеплением с промежуточной гибкой связью.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.

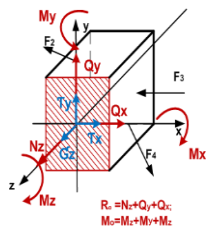
## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания.

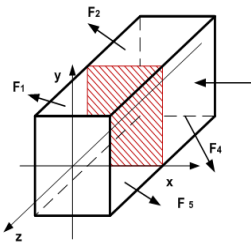
### 4 семестр

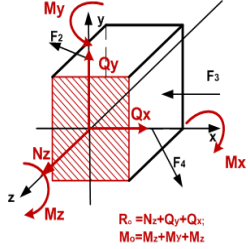
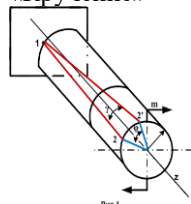
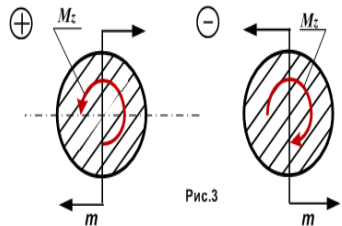
№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения	Время выполнения (мин.)

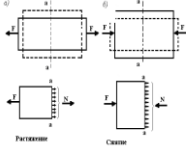
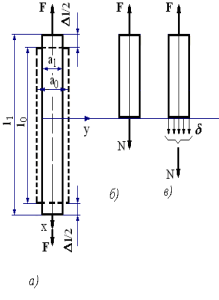
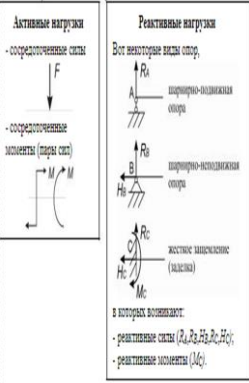
					по дисци плине	
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа						
1.	Как называется брус, работающий на изгиб:	А) массив; Б) консоль; В) балка; Г) опора.	В) Балка. Обоснование: Балкой называется брус, испытывающий действие изгибающих усилий, таких как поперечные силы, моменты и/или распределенные нагрузки. Длина балки должна превышать больший из поперечных размеров в 5 и более раз.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин.
2.	Для преобразование вращательного движения в поступательное применяются	А) червячная передача; Б) реечная передача; В) ременная передача.	Б) Реечная передача. Обоснование: реечная передача -механическая зубчатая передача, преобразующая вращательное движение зубчатого колеса в поступательное движение рейки или наоборот.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
3	Две подвижно – соединительные детали образуют	А) узел; Б) звенья; Г) кинематическую пару.	Г) кинематическую пару. Обоснование: кинематическая пара - это соединение двух звеньев, обеспечивающее определенное относительное движение.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
4	Для передачи вращения между удаленными друг от друга валами применяются:	А) зубчатая передача; Б) ременная передача; Г) червячная передача.	Б) ременная передача. Обоснование: Ременные передачи. Принцип действия и классификация. Передача состоит из двух шкивов, закрепленных на валах, и ремня, охватывающего эти шкивы. Достоинства ременных передач: - возможность передачи мощности на относительно большие межосевые расстояния.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
5	Что называется моментом силы относительно точки (центра):	А) Произведение модуля этой силы на время её действия. Б) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует. В) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра).	Г) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра). Обоснование: Моментом силы относительно точки называется произведение модуля силы на ее плечо. Плечом силы относительно точки называется кратчайшее расстояние от точки до линии действия силы.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин

		Г) Производство силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).				
6	Трением скольжением называют:	А) сопротивление, возникающие при относительном перемещение одного тела по поверхности другого; Б) сопротивление силе обратной коэффициенту трения.	А) сопротивление, возникающие при относительном перемещении одного тела по поверхности другого. Обоснование: Сила трения есть сила сопротивления относительному перемещению двух тел. Трением скольжения называется трение движения, при котором скорости тел в точке касания различны по значению и (или) направлению.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
7	Прочность это:	А) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций; Б) способность конструкции сопротивляться упругим деформациям; В) способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия; Г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.	А) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций. Обоснование: Прочность материалов характеризуется такими параметрами как предел текучести (для пластичных) или предел прочности (для хрупких материалов). Для элементов конструкций прочность обуславливается величиной допускаемых напряжений. Короткое видео о том что такое прочность в спромате.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
8	Что называется изгибом:	А) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения; Б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты; В) Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы;	Б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты. Обоснование: Чистый изгиб — изгиб, при котором изгибающий момент является единственным внутренним силовым фактором.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин

		Г) Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы.				
9	Сила трения направлена в сторону, противоположную относительной скорости скольжения:	А) это закон Кулона; Б) это свойство пары сил; В) это закон статики; Г) это закон динамики.	А) это закон Кулона. Обоснование: Закон Кулон. В теоретической механике предполагается, что между поверхностями соприкасающихся тел нет смазывающего вещества.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
10	Раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием приложенных к ним сил – это:	А) статика; Б) динамика; В) кинематика; Г) сопротивление материалов.	Б) динамика. Обоснование: Динамика (сила), раздел механики, в котором изучается движение тел под действием приложенных к ним сил.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	3-5 мин
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов						
1	Напряжение характеризует величину внутренней силы, приходящейся на единицу площади поперечного сечения. Метод сечений заключается в мысленном рассечении тела плоскостью и рассмотрении равновесия любой из отсеченных частей. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях?	1) Нормальное напряжение; 2) Касательное напряжение.	Ответ: Величина интенсивности внутренних сил называется напряжением. Напряжение характеризует величину внутренней силы, приходящейся на единицу площади поперечного сечения. Обоснование: Нормальное напряжение направлено вдоль продольной оси перпендикулярно сечению. Касательное напряжение лежит в сечении. Для дальнейших расчетов необходимы оба напряжения.	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.
						
2	Разновидности опор и виды	1) Сосредоточенная сила;	Ответ: Сосредоточенная сила,	ОК 01; ОК 02;	31 – 35, У1-У5	5-10 мин.

	<p>нагрузок. Двухопорная балка с шарнирными опорами нагружена. Сосредоточенная сила – приложенная в точке, действуют на небольшой участок поверхности детали, размерами которого можно пренебречь. Распределенные силы – это, силы которые распределены по линии, объему или поверхности.</p>	<p>2) Распределенные сила 3) Внутренние силы.</p>	<p>реально передача нагрузки происходит на пренебрежимо малой площадке (в точке), нагрузку называют сосредоточенной. Распределенные силы. Обоснование: Сначала расчеты ведем в сосредоточенных силах и потом в распределительных, зная правило их перевода в сосредоточенные и в дальнейшем выполняем все расчеты и определяем внутренние силы которые возникают. Внутренние силы. Называют силы взаимодействия между отдельными частями детали, возникающих под действием внешних сил.</p>	<p>ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>		
3	<p>Сопrotивление материалов изучает основы прочности материалов и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Используется метод сечения.</p>	<p>1) Прочность; 2) Жесткость; 3) Устойчивость.</p> 	<p>Ответ: Используют метод сечения для определения Прочности, жесткости, устойчивости. Для чего необходим метод сечения. Метод сечения заключается в том, что тело мысленно рассекается плоскостью на две части, любая из которых отбрасывается, и взамен нее к сечению оставшейся части прикладываются внутренние силы, действовавшие до разреза. Обоснование: Величина интенсивности внутренних сил называется напряжением. Напряжение характеризует величину внутренней силы приходящейся на единицу площади поперечного сечения.</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>
4	<p>Силловые факторы связаны с определенной деформацией брус испытывает деформацию сжатие или растяжение, сдвиг, кручение.</p>	<p>1) Сжатие; 2) Растяжение; 3) Сдвиг; 4) Кручение.</p>	<p>Ответ: Абсолютное удлинение и абсолютное сужение, относительное удлинение и относительное сужение. Брус испытывающий действие продольных сил <math>N_z</math>; Брус испытывающий действие поперечных сил <math>Q_x</math>; Брус испытывает</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>

		 <p style="text-align: center;"> <math>R_x = N_z + Q_y + Q_x</math>  <math>M_o = M_z + M_y + M_x</math> </p>	<p>деформацию сдвиг и <math>Q_y</math>;  Брус испытывающий крутящий момент <math>M_z</math>, испытывает кручение;  Брус испытывающий действие изгибающих моментов <math>M_x</math> и <math>M_y</math>, то брус работает на чистый изгиб.  Обоснование:  Для бруса характерны все деформации из за силовых факторов.  Растяжением, сжатием называется такой вид нагружения, при котором в поперечном сечении бруса возникает только один внутренний силовой фактор продольная сила <math>N_z</math>, которая вызывает нормальное напряжение.</p>			
5	<p>Внутренние силовые факторы, закон Гука при деформации «Кручение»</p>  <p style="text-align: center;">Рис.1</p> <p><math>\gamma</math> - угол сдвига (угол поворота образующей).  <math>\varphi</math> - угол закручивания (угол поворота сечения)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Кручение;</li> <li>2) Сжатие;</li> <li>3) Изгиб;</li> <li>4) Удлинение.</li> </ol>	<p>Ответ:  <u>Кручением</u> называется такой вид нагружения, при котором в поперечном сечении бруса возникает только один внутренний силовой фактор крутящий момент <math>M_z</math>, который вызывает касательное напряжение.  Обоснование:  При кручении возникает напряженное состояние «чистый сдвиг». При сдвиге на боковой поверхности элемента возникают касательные напряжения, равные по величине.  Материал подчиняется закону Гука: «Напряжение пропорционально деформации».</p>  <p style="text-align: center;">Рис.3</p> <p>Крутящий момент считаем <i>положительным</i>, если внешние моменты направлены по часовой стрелке и наоборот.</p>	<p>ОК 01;  ОК 02;  ПК 1.1-1.3;  ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35,  У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>
6	<p>Виды деформации  Растяжение – тросы, цепи, тяги, штоки;  Сжатие –</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Растяжение;</li> <li>2) Сжатие.</li> </ol>	<p>Ответ:  Растяжение (сжатие) – это вид деформации, при котором в поперечном сечении стержня возникает только продольная</p>	<p>ОК 01;  ОК 02;  ПК 1.1-1.3;  ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35,  У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>

	<p>опоры машин.</p>  <p>Растяжение Сжатие</p> <p><math>N</math>-положительна, если растягивает. <math>N</math>-отрицательна – если сжимает.</p>	 <p>а) б) в)</p>	<p>растягивающая (сжимающая) сила. Обоснование: Растяжение (сжатие) это самый простой и часто встречающийся вид деформации. Обычно он наблюдается когда внешняя нагрузка действует вдоль продольной оси стержня. Модель растягиваемого стержня используется в расчетах болтов, ремней передач, стержней ферм, лопаток турбин.</p>			
7	<p>Деформация тела такое свойство тела, без которого оно не может воспринимать нагрузку. Есть жесткость и прочность.</p>	<p>1) Жесткость; 2) Прочность.</p>	<p>Ответ: Способность конструкции под воздействием заданной нагрузки сохранять свои размеры и форму в установленных пределах называется <i>жесткостью</i>. Способность детали или конструкции сопротивляться действием внешних сил не получая значительных пластических деформаций и не разрушаясь (не распадаясь на две и более частей) называется <i>прочностью</i>. Обоснование: Задача сопротивления материалов является разработка методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость с целью получения надежных и экономически обоснованных размеров элементов конструкций.</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>
8	<p>В нагруженном теле, находящемся в равновесии, <i>внешние нагрузки</i> стремятся вызвать деформацию тела, а <i>внутренние усилия</i> стремятся сохранить тело как единое целое. Внешние силы делятся на <i>активные</i> и <i>реактивные</i></p>	<p>1) Активные; 2) Реактивные.</p> 	<p>Ответ: Активные силы определяются служебным назначением детали. Реактивные – это реакции опорных устройств Обоснование: Нагрузки различают: – по способу приложения: <i>объемная</i> нагрузка действует во всех точках (собственный вес, инерционные силы и др.), <i>поверхностная</i> нагрузка распределена по поверхности (снег, ветер и др.); – по времени действия: <i>постоянная</i> нагрузка действует всегда и часто сохраняется в течение всей</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>

			<p>жизни сооружения (собственный вес), <i>статическая нагрузка</i> действует так, что сооружение сохраняет статическое равновесие, <i>динамическая</i> -вызывает инерционные силы и нарушает это равновесие. Источниками динамической нагрузки являются различные машины и механизмы, ветер, землетрясения и др. <i>Подвижные нагрузки</i> меняют свое положение (поезд, автотранспорт, группа людей и т.д.).</p>			
9	<p>Взаимозаменяемость по эксплуатационным показателям подразумевает сборку узлов и деталей без регулировок подгонок и т.д., касается узлов, агрегатов и она подразумевает взаимозаменяемость по присоединительным размерам и характеристикам взаимозаменяемость имеющая отношение к деталям, которые входят в узлы, агрегаты и т.д.</p>	<p>1) Полная взаимозаменяемость; 2) Неполная взаимозаменяемость; 3) Внутренняя взаимозаменяемость; 4) Внешняя взаимозаменяемость; 5) Геометрическая (показатели) взаимозаменяемость.</p>	<p>Ответ: Взаимозаменяемость— свойство элементов конструкции, изготовленных с определённой точностью геометрических, механических, электрических и иных параметров. Взаимозаменяемость играет особую роль: в сборочных процессах она проявляется как свойство независимо изготовленных деталей (узлов, механизмов, изделий) занимать свое место в сборочной единице. Обоснование: Виды взаимозаменяемости: Полная, неполная внутренняя, внешняя, и геометрическая.</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>
10	<p>Для сборки узлов используют полную и селективную сборку деталей, т.е. выборочную выполняют сортировку деталей по значимым размерам.</p>	<p>1) Полная сборка 2) Селективная сборка</p>	<p>Ответ: Точность сборки на основе методов полной или групповой взаимозаменяемости обеспечивается в основном в условиях массового и крупносерийного производства. Обоснование: Селективная сборка. Сущность метода заключается в том, что детали изготовленные с расширенными допусками, перед сборкой сортируются на группы по заранее установленным градациям размеров. Сборку деталей производят только со сборкой одноименных групп</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3</p>	<p>31 – 35, У1-У5</p>	<p>5-10 мин.</p>

			соединяемых деталей, т.е. только в тех сочетаниях, которые обеспечивают заданную точность сборочного размера. Селективную сборку применяют не только в сопряжениях гладких деталей цилиндрической формы, но и более сложных по форме			
--	--	--	--	--	--	--