

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.07.2025 14:31:13  
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li> <li>2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов.</li> <li>3. Записать ответ.</li> </ol>
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)</li> </ol>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.</li> </ol>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.</li> </ol>

**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:	<p>А) движение тел под действием сил.</p> <p>Б) общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.</p> <p>В) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.</p>	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.

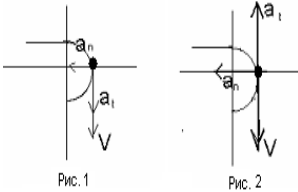
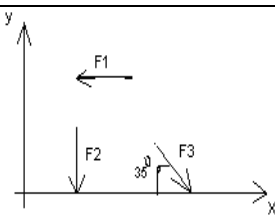
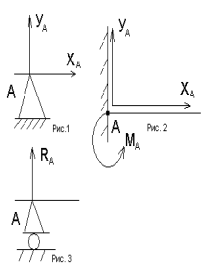
23	Сколько уравнений равновесия необходимо составить в общем случае для плоской системы произвольно расположенных сил:	А) Два уравнения Б) Три уравнения; В) Сколько угодно.	Б	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	31 – 35, У1-У5	1-3 мин.
24	Какую точку принимают за центр моментов при определении реакций 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.

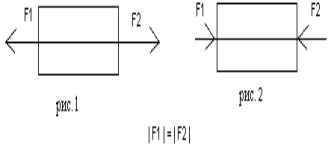
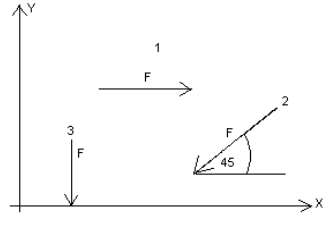
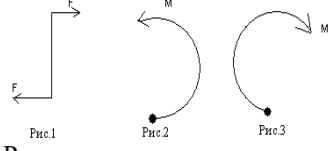
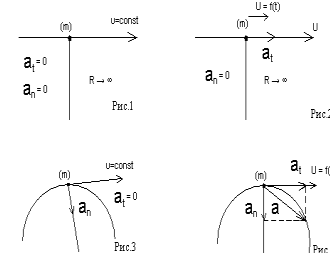
	разделы, изучаемые в теоретической механике:	3-Кинематика.		ПК 3.1-3.3		
32.	Установите последовательность решения задач на плоскую систему сходящихся сил геометрическим способом:	1-Определить точку, равновесие которой нужно исследовать, 2-Найти неизвестные реакции при помощи теоремы синусов, 3-Определить 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

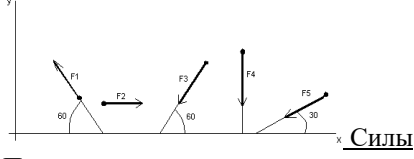
	последовательно взаимозаменяем ости (подразделяется) на:	3) Внешняя и внутренняя, 2) Функциональную и по геометрическим параметрам;		ПК 1.1-1.3; ПК 3.1-3.3	У1-У5	мин.
40	Установите последовательно строение эпюр на сжатие- растяжение	1- Разбить брус на участки, 2- Найти продольную силу N, 3- Определить 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.)

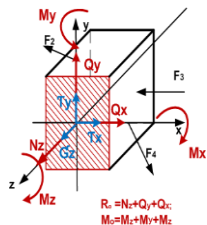
					по дисци плине	
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа						
1.	Как называется брус, работающий на изгиб:	А) 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

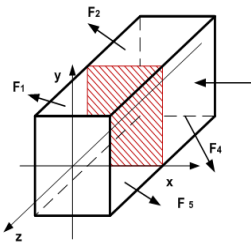
		Г) Производство силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).				
6	Трением скольжением называют:	А) сопротивление, возникающие при относительном перемещение одного тела по поверхности другого; Б) сопротивление силе обратной коэффициенту трения.	А) сопротивление, возникающие при относительном 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

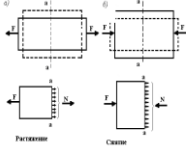
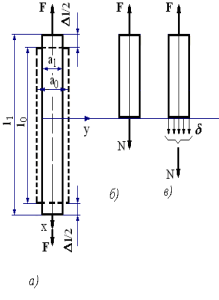
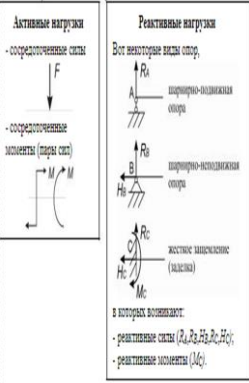
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

1	<p>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?</p> 	1) Нормальное напряжение; 2) Касательное напряжение.	<p>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.</p>	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;	<p>Ответ: Сосредоточенная сила,</p>	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 оставшийся 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>деформацию сдвиг и <math>Qy</math>;  Брус испытывающий крутящий момент <math>Mz</math>, испытывает кручение;  Брус испытывающий действие изгибающих моментов <math>Mx</math> и <math>My</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>Nz</math>, которая вызывает нормальное напряжение.</p>			
5	<p>Внутренние силовые факторы, закон Гука при деформации «Кручение»</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>Mz</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>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			
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--