

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании педагогического совета
Протокол № 4 от «29» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 10 от «30» августа 2022 г.

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
обучающихся по учебной дисциплине
ОП.05 «Техническая механика»
по специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
по программе подготовки специалистов среднего звена (ШССЗ)
на базе основного общего образования
форма обучения: очная**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОП.05 «Техническая механика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

Квалификация - техник.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Оглавление

1. Пояснительная записка
2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
3. Оценочные средства характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы
4. Описание шкал оценивания компетенций на различных этапах их формирования
5. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Пояснительная записка

Оценочные материалы разработаны в форме фонда оценочных средств в соответствии с пунктом 9 статьи 2 Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и пункта 8.3 части 8 Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для оценки уровня освоения компетенций на различных этапах их формирования при изучении учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Определять напряжения в конструкционных элементах;
- Определять передаточное отношение;
- Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- Производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- Читать кинематические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Виды движений и преобразующие движения механизмы;
- Виды износа и деформаций деталей и узлов;
- Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- Методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- Назначение и классификацию подшипников;
- Характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- Основные типы смазочных устройств;
- Типы, назначение, устройство редукторов;
- Трение, его виды, роль трения в технике;
- Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных

приборов,

используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Раздел 1 Теоретическая механика		
1	Тема 1.1 Статика	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
2	Тема 1.2 Элементы кинематики и	ОК 1, ОК 2, ОК 3,	Контрольные вопросы,

	динамики	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	практические задания, тестовые задания
	Раздел 2 Сопротивление материалов		
3	Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
4	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
5	Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
6	Тема 2.4 Сдвиг и кручение	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
7	Тема 2.5 Изгиб	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
8	Тема 2.6 Гипотезы прочности	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
9	Тема 2.7. Продольный изгиб	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания
	Раздел 3 Детали механизмов и машин		
10	Тема 3.1 Детали механизмов и машин	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1 .3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольные вопросы, практические задания, тестовые задания

2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного
-------	----------------------------------	--	--------------------------

			средства в фонде
1	2	3	4
1	Тестовые задания	Система стандартизированных заданий, позволяющая стандартизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Практические задания	Средство проверки умений применять полученные знания для решения практических задач по теме или разделу учебного материала	Комплект практических заданий по вариантам
3	Контрольные вопросы	Вопросы, позволяющие оценивать знания и умения изученного материала, правильно использовать понятия в рамках определенного раздела дисциплины.	Контрольные вопросы

3. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии оценки экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

Критерии оценки тестовых заданий

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система

оценивания учебных достижений студентов: за каждый правильный ответ ставится 1 балл, за неправильный ответ – 0 баллов.

«отлично» - от 85% до 100% правильных ответов

«хорошо» - от 70 % до 84% правильных ответов

«удовлетворительно» - от 51% до 69% правильных ответов

«неудовлетворительно» - менее 50 % правильных ответов

Критерии оценки контрольных вопросов

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении вопросов, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

Критерии оценки практических заданий

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он свободно справляется с практическими заданиями, причем не затрудняется с ответом, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний, умений по дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, если он допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических заданий и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает серьезные

ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практических заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результат освоения компетенции
отлично	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	продвинутый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

4. Оценочные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

Контрольные вопросы

СТАТИКА

- 1 Основные понятия и аксиомы статики
- 2 Связи и их реакции
- 3 Геометрический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия
- 4 Проекция силы на ось и оси координат
- 5 Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Аналитическое условие равновесия
- 6 Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси
- 7 Пара сил. Момент пары
- 8 Основные свойства пары сил. Эквивалентность пар
- 9 Сложение пар сил. Условие равновесия системы пар сил
- 10 Опоры и опорные реакции балок
- 11 Балочные системы и виды нагрузок
- 12 Аналитическое условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил
- 13 Трение скольжения
- 14 Трение качения
- 15 Проекция силы на ось в пространстве. Разложение силы по трем осям координат
- 16 Аналитическое определение равнодействующей пространственной системы сходящихся сил
- 17 Аналитическое условие равновесия пространственной системы сходящихся сил
- 18 Аналитическое условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил
- 19 Центр тяжести. Методы определения положения центра тяжести
- 20 Положение центра тяжести: прямоугольника, треугольника, дуги окружности, кругового сектора
- 21 Определение координат центра тяжести плоской несимметричной фигуры

КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА

- 1 Основные определения теории механизмов и машин. Способы задания

движения точки

- 2 Перемещение, скорость и ускорение точки. (Поступательное и вращательное движение)
- 3 Ускорение точки в криволинейном движении
- 4 Ускорение точки во вращательном движении
- 5 Равнопеременное движение точки при поступательном движении
- 6 Равнопеременное движение точки при вращательном движении
- 7 Аксиомы динамики. Основное уравнение
- 8 Метод кинестатики. Принцип Даламбера
- 9 Сила инерции (прямолинейное, криволинейное, вращательное движение)
- 10 Работа постоянной силы при поступательном и вращательном движении
- 11 Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести
- 12 Мощность при поступательном и вращательном движении
- 13 КПД
- 14 Теорема об изменении количества движения
- 15 Теорема об изменении кинетической энергии, поступательное, вращательное движение
- 16 Закон сохранения механической энергии
- 17 Уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела в динамике

СОПРОМАТ

- 1 Основные понятия. Прочность, жесткость, устойчивость
- 2 Основные гипотезы и допущения
- 3 Виды нагрузок и основных деформаций
- 4 Метод сечений. Напряжение
- 5 Напряжения и деформации при растяжении и сжатии
- 6 Закон Гука при растяжении и сжатии. Коэффициент Пуассона
- 7 Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали
- 8 Условие прочности при растяжении и сжатии
- 9 Условие прочности при смятии
- 10 Условие прочности при сдвиге, срезе. Закон Гука при чистом сдвиге

- 11 Геометрические характеристики плоских сечений
- 12 Кручение. Эпюры крутящих моментов
- 13 Условие прочности при кручении
- 14 Условие жесткости при кручении
- 15 Изгиб. Изгибающий момент и поперечная сила
- 16 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
- 17 Условие прочности при изгибе
- 18 Гипотезы прочности
- 19 Условие прочности при сложном виде деформации (изгиб и кручение)
- 20 Продольный изгиб. Формула Эйлера
- 21 Формула Ясинского
- 22 Расчеты на устойчивость жестких стержней

ДЕТАЛИ МАШИН

- 1 Цели и задачи курса "Детали машин", требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности. Проектный и проверочный расчеты
- 2 Вращательное движение и его роль в машинах и механизмах. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач
- 3 Виды механических передач, основное назначение и задачи, принцип работы, классификация. Расчет на прочность
- 4 Фрикционные передачи, их назначение, классификация, достоинства и недостатки
- 5 Общие сведения о зубчатых передачах, их назначение, классификация, достоинства и недостатки
- 6 Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления. Материал зубчатых колес. Основные геометрические параметры
- 7 Зубчатые прямозубые цилиндрические передачи, назначение, обл. применения, классификации, достоинства и недостатки
- 8 Зубчатые косозубые цилиндрические передачи, их назначение, классификация, достоинства и недостатки
- 9 Прямозубые конические передачи, их назначение, классификация,

достоинства и недостатки

- 10 Червячные передачи, основные сведения, классификация, достоинства и недостатки
- 11 Основные геометрические параметры червячной передачи
- 12 Расчет червячной передачи
- 13 Ременные передачи, их назначение, достоинства и недостатки
- 14 Ременные передачи, их классификация, основы расчета кинематических соотношений
- 15 Цепные передачи. Их назначение, классификация, достоинства и недостатки
- 16 Приводные цепи. Подбор и проверочный расчет
- 17 Валы и оси. Расчет валов на прочность и жесткость
- 18 Подшипники скольжения. Классификация и область применения
- 19 Подшипники качения. Классификация и область применения
- 20 Муфты, их назначение, классификация и подбор
- 21 Передача винт-гайка. Основы расчета на износостойкость и прочность
- 22 Общие сведения о механизмах возвратно-поступательного и колебательного движения. Кулачковые и храповые механизмы
- 23 Клеевые соединения. Их классификация, назначение, область применения, достоинства и недостатки
- 24 Сварные соединения. Их классификация, назначение, область применения, достоинства и недостатки
- 25 Клепаные соединения. Их классификация, назначение, область применения, достоинства и недостатки
- 26 Резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия
- 27 Классификация резьбовых соединений, область применения, достоинства и недостатки
- 28 Шпоночные соединения. Подбор шпонок и проверочный расчет
- 29 Шлицевые соединения. Их классификация, назначение, область применения, достоинства и недостатки
- 30 Кулачковые и храповые механизмы

Практические задания

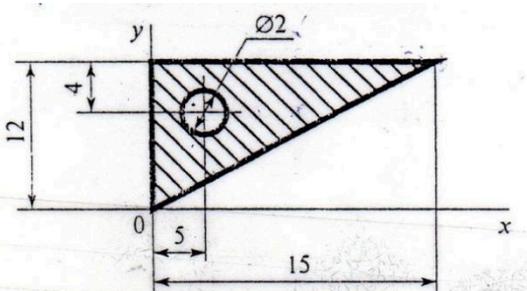
Задание 1

- 1 Основные понятия и аксиомы статики
- 2 Сила инерции (прямолинейное, криволинейное, вращательное движение)
- 3 Расчеты на устойчивость сжатых стержней
- 4 Задача

Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле $\tau = \frac{M_k}{J_p}$ 	МПа
	мм ²
	мм ³
	Н·м
Определить потребный диаметр бруса, если максимальный крутящий момент 500 Н·м, а допускаемое напряжение материала $[\tau_k]=50$ МПа	37 мм
	42 мм
	3,7 мм
	70 мм

Задание 2

- 1 Связи и их реакции
- 2 Работа постоянной силы при поступательном и вращательном движении
- 3 Цели и задачи курса «Детали машин», требования, предъявляемые к машинам. Критерии работоспособности. Проектный и проверочный расчёт
- 4 Задача

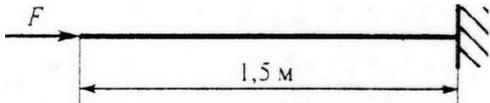
Определить координаты центра тяжести фигуры	10;4
	5;4
	4;8
	5;8

Задание 3

- 1 Геометрический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия.
- 2 Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести
- 3 Вращательное движение и его роль в машинах и механизмах. Основные кинематические и силовые соотношения для

механических передач

4 Задача

<p>Определить допускаемую нагрузку для стойки. Материал - сталь $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, поперечное сечение швеллер № 16, запас устойчивости 4, $\mu = 2$ Применима формула Эйлера</p> 	17,35 кН
	34,7 кН
	68,95 кН
	48,95 кН

Задание 4

1 Проекция силы на ось и оси координат

2 Мощность

3 Виды механических передач, основное назначение и задачи, принцип работы классификации. Расчет на прочность

4 Задача

<p>Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле</p> $\tau = G \gamma$ 	Н·м
	мм ³
	рад
	МПа
<p>При испытании на кручение круглый брус разрушается при моменте 112 Н·м. Диаметр бруса 20 мм. Определить разрушающее напряжение</p>	36,2 МПа
	28 МПа
	70 МПа
	82 МПа

Задание 5

1 Аналитический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия

2 КПД

3 Фрикционные передачи, их назначения, классификация, достоинства и недостатки

4 Задача

<p>Определить потребный диаметр бруса из расчет на прочность если :</p> <p>Передаваемая мощность 15 кВт Скорость вращения 50 рад/с Допускаемое напряжение 25 МПа</p>	31 мм
	44 мм
	54 мм
	39 мм

<p>От каких факторов зависит выделенная величина?</p> $\tau = \frac{M_k \rho}{J_p}$	От материала
	От нагрузки
	От длины вала
	От диаметра

Задание 6

- 1 Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси
- 2 Теорема об изменении количества движения
- 3 Общие сведения о зубчатых передачах, применения. Достоинства и недостатки. Основные геометрические соотношения
- 4 Задача

<p>Определить диаметр вала по условию прочности, если вал передает мощность 6,8 кВт, при скорости вращения 16 рад/с, а допускаемое значение 30 МПа</p>	4,2 мм
	36 мм
	42 мм
	5,2 мм
<p>Как изменится максимальное напряжение при кручении, если крутящий момент увеличится в 4 раза, а диаметр вала увеличится вдвое?</p>	Уменьшится в 2 раза
	Увеличится в 2 раза
	Уменьшится в 4 раза
	Увеличится в 8 раза

Задание 7

- 1 Пара сил. Момент пары сил
- 2 Теорема об изменении кинетической энергии (поступательное, вращательное движение)
- 3 Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления. Материал зубчатых колёс. Основные геометрические параметры
- 4 Задача

<p>Определить удлинение стержня АВ. Стальной стержень длиной 3м нагружен силой 240кН; Форма поперечного сечения стержня- швеллер №10; Модуль упругости материала $2 \cdot 10^5$ МПа</p>	3,5 мм
	3,3 мм
	$12 \cdot 10^{-4}$ мм

	12•10 ⁻³ мм
--	------------------------

Задание 8

- 1 Основные свойства пары сил
- 2 Закон сохранения механической энергии
- 3 Прямозубые цилиндрические передачи, основы расчёта, основные геометрические соотношения
- 4 Задача

Стальной стержень длиной 4 м нагружен силой 360 кН, форма поперечного сечения стержня – швеллер №8, модуль упругости материала E=2•10 ⁵ МПа. Определить удлинение стержня АВ	Среди данных ответов верного нет
	0,007 мм
	0,2 мм
	8 мм

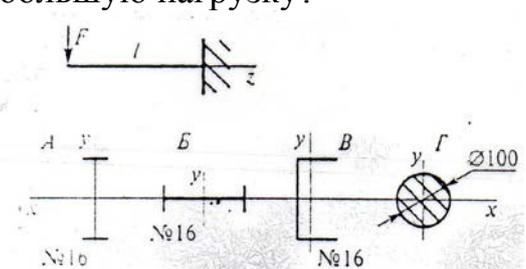
Задание 9

- 1 Эквивалентность пар. Сложение пар сил
- 2 Уравнения поступательного и вращательного движения твёрдого тела
- 3 Косозубые цилиндрические передачи, основные геометрические соотношения
- 4 Задача

От каких факторов зависит выделенная в формуле величина? $\tau_{max} = \frac{M_k}{W_p}$	От материала
	От нагрузки
	От длины вала
	От диаметра
Проверить прочность бруса, если максимальный крутящий момент 80 Н·м Диаметр бруса 25 мм Допускаемое напряжение 40 МПа	$\tau_{max} > [\tau]$
	$\tau_{max} = [\tau]$
	$\tau_{max} < [\tau]$
	Данных недостаточно

Задание 10

- 1 Опоры и опорные реакции балок
- 2 Сопромат. Основные понятия. Прочность, жёсткость, устойчивость
- 3 Шевронные передачи, их применение, достоинства и недостатки
- 4 Задача

При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку?	А
	Б
	В
	Г

Тестовые задания

1. Вопрос: Что изучает статика?

А) Движение тел
 Б) Законы сохранения энергии
 В) Равновесие тел
 Г) Гравитацию
2. Вопрос: Что такое кинематика?

А) Изучение движения тел
 Б) Изучение равновесия тел
 В) Изучение сил воздействующих на тела
 Г) Изучение структуры тел
3. Вопрос: Что изучает сопротивление материалов?

А) Деформации материалов
 Б) Механические свойства материалов
 В) Термическое воздействие на материалы
 Г) Устойчивость материалов не пиши
4. В чем заключается основной принцип статики?

А) Закон сохранения энергии
 Б) Закон Ньютона
 В) Равновесие сил
 Д) Второй закон термодинамики
5. Что изучает кинематика?

А) Движение тела
 В) Взаимодействие механизмов
 С) Теплопередачу
 Д) Распределение сил в теле

6. Что такое модуль упругости?
 - A) Величина силы разрушения материала
 - B) Способность материала противостоять деформации
 - C) Масса материала
 - D) Теплопроводность материала
7. Что происходит с материалом при растяжении?
 - A) Уменьшается длина, увеличивается площадь поперечного сечения
 - B) Увеличивается длина, уменьшается площадь поперечного сечения
 - C) Не изменяется длина и площадь поперечного сечения
 - D) Материал разрушается
8. Что такое момент инерции поперечного сечения?
 - A) Способность материала сопротивляться изменению формы
 - B) Характеристика распределения материала относительно его осей
 - C) Отношение арматурных элементов в конструкции
 - D) Силовые характеристики материала
9. Что происходит с материалом при кручении?
 - A) Растяжение
 - B) Сжатие
 - C) Поворот относительно поперечной оси
 - D) Искривление
10. Что такое момент изгиба в статике материалов?
 - A) Сила, вызывающая кручение материала
 - B) Сила, вызывающая сдвиг поперечного сечения
 - C) Сила, вызывающая изгиб материала
 - D) Сила, вызывающая растяжение материала
11. Какая гипотеза прочности основывается на том, что разрушение материала начинается, когда его напряжение достигает предельного значения?
 - A) Гипотеза Юнга
 - B) Гипотеза Трещины
 - C) Гипотеза Максвелла
 - D) Гипотеза Кулона
12. Что такое продольный изгиб в механике конструкций?
 - A) Изгиб, происходящий вдоль продольной оси элемента
 - B) Изгиб, вызванный вращением элемента вокруг поперечной оси
 - C) Изгиб, вызванный продольной коробчатой деформацией
 - D) Изгиб, связанный со сдвигом материала
13. Что такое инженерная деформация материала?
 - A) Отношение изменения длины к начальной длине
 - B) Степень вращения материала
 - C) Изменение объема материала
 - D) Мера сдвига материала
14. Что такое модуль упругости Пуассона?
 - A) Мера изменения объема при продольном растяжении
 - B) Мера изменения диаметра при продольном растяжении

- C) Мера изменения толщины при продольном растяжении
D) Мера изменения формы при продольном растяжении
15. Какие материалы относятся к металлам?
A) Стекло, керамика
B) Железо, алюминий
C) Резина, пластмасса
D) Бумага, текстиль
16. Что такое объем параллелепипеда?
A) Произведение длины, ширины и высоты
B) Сумма всех сторон
C) Площадь основания, умноженная на высоту
D) Число, обратное площади боковой поверхности
17. Каково количество граней у правильной пирамиды с основанием в форме правильного шестиугольника?
A) 6
B) 7
C) 8
D) 9
18. Какая теорема используется для вычисления стороны прямоугольного треугольника, если известны длины двух других сторон?
A) Теорема Пифагора
B) Теорема Фалеса
C) Теорема синусов
D) Теорема косинусов
19. Что такое длина дуги на сфере?
A) Расстояние между двумя точками на сфере
B) Угол между двумя радиусами сферы
C) Угол между плоскостью и радиусом сферы
D) Угол между двумя дугами
20. Как называется вектор, длина которого равна 1?
A) Единичный вектор
B) Нормированный вектор
C) Ортогональный вектор
D) Противоположный вектор
21. Вопрос: Что такое координатная плоскость в геометрии?
A) Плоскость, на которой отложены оси координат
B) Плоскость, содержащая три прямые
C) Плоскость, в которой расположены точки
D) Плоскость, параллельная земной поверхности
22. Вопрос: Что означает термин "вектор"?
A) Величина с направлением
B) Скалярная величина

- C) Направление без величины
- D) Геометрическая фигура

23. Вопрос: Что такое центр тяжести материальной системы?

- A) Точка, через которую проходит главная ось системы
- B) Точка, в которой сконцентрирована вся масса системы
- C) Точка, характеризующая равномерное распределение массы
- D) Точка, где сосредоточена сила тяжести

24. Вопрос: Что такое равновесие тела?

- A) Состояние, когда сумма всех сил равна нулю
- B) Состояние, когда тело не движется
- C) Состояние, когда сила трения равна силе упругости
- D) Состояние, когда сумма моментов сил равна нулю

25. Вопрос: Что такое начальная скорость тела?

- A) Скорость тела в начальный момент времени
- B) Максимальная скорость тела
- C) Окончательная скорость тела
- D) Средняя скорость тела

26. Вопрос: Что изучает динамика?

- A) Движение тел без воздействия сил
- B) Причины движения тел
- C) Соотношение сил и давлений
- D) Распределение энергии в теле

27. Вопрос: Что такое закон инерции Ньютона?

- A) Тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения до воздействия внешних сил
- B) Сила равна произведению массы на ускорение
- C) С каждым действием связано равное и противоположное противодействие
- D) Ускорение тела пропорционально действующей на него силе

28. Вопрос: Что такое кинетическая энергия тела?

- A) Энергия, связанная с положением тела
- B) Энергия, связанная с вращательным движением тела
- C) Энергия, связанная с тем, что тело находится в состоянии покоя
- D) Энергия, связанная с движением тела

29. Вопрос: Что такое потенциальная энергия тела?

- A) Энергия, связанная с положением тела относительно других тел
- B) Энергия, связанная с внутренним строением тела
- C) Энергия, связанная с изменением температуры тела
- D) Энергия, связанная с вращательным движением тела

30. Вопрос: Что такое трение?

- A) Сила, препятствующая движению тела
- B) Сила, поддерживающая движение тела
- C) Сила, увеличивающая скорость тела
- D) Сила, изменяющая направление движения тела

5. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация организуется в формах: тестовых задания, контрольные вопросы, практические задания.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена, позволяющего оценить уровень освоения студентами знаний, умений и компетенций.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации включает в себя:

Экзамен является формой промежуточной аттестации и проводится в установленные сроки проведения промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом. Экзамен проводится по экзаменационным билетам в устной или письменной форме преподавателем, которые вели данную дисциплину в течение учебного года (семестра). На подготовку и сдачу экзамена на одного студента отводится до 30 мин.

Контрольные вопросы - средство, позволяющее оценивать знания и умения изученного материала, правильно использовать понятия в рамках определенного раздела дисциплины. Количество вопросов - не более 5. На подготовку ответа на одного студента отводится до 15 мин.

Тестовые задания - стандартный способ проверки знаний через ответы на вопросы с вариантами ответов. Тестовые задания могут включать вопросы теоретического и практического материала. Осуществляется на бумажных

носителей в нескольких вариантах. Количество вопросов в каждом варианте не менее 20. Отведенное время на подготовку - 60 мин.

Практические задания - позволяют оценивать знания, умения, применять полученные знания и умения для решения практических задач по теме или разделу учебного материала. Количество вопросов в каждом задании - не более 5. Отведенное время на подготовку – до 35 мин.

Приложение

Ключи правильных ответов

Ключи правильных ответов на тестовые задания

1-С, 2-А, 3-А, 4-С, 5-А, 6-В, 7-А, 8-В, 9-С, 10-С, 11-А, 12-А, 13-А, 14-А, 15-Б, 16-А, 17-С, 18-А, 19-А, 20-А 21-А, 22-А, 23-В, 24-А, 25-А, 26-В, 27-А, 28-Д, 29-А, 30-А.