

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

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 1 от «06» 04 2021г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор ПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»  
О.А. Бекеров  
Приказ № 2-А от «07» 04 2021г.

**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 (ПССЗ)  
на базе основного общего образования  
форма обучения: очная, заочная**

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»

**Разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....	4
2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	5
3. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования .....	6
4. Оценочные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.....	7
5. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....	53

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

Основной задачей оценочных средств является контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний и умений, определенных стандартом.

Оценочные средства для контроля знаний и умений, формируемых дисциплиной ОП.05 «Техническая механика», оцениваемые компоненты компетенций отражены в таблице.

№ 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 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Технический диктант, выполнение практических работ
2	Тема 1.2 Элементы кинематики и динамики	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Устный опрос, оценка теста, выполнение практических работ
	Раздел 2 Сопротивление материалов		
3	Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Технический диктант
4	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Устный опрос, технический диктант, выполнение практических работ
5	Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Устный опрос, оценка теста
6	Тема 2.4 Сдвиг и кручение	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Оценка теста
7	Тема 2.5 Изгиб	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Технический диктант, устный опрос
8	Тема 2.6 Гипотезы прочности	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Устный опрос
9	Тема 2.7. Продольный изгиб	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Технический диктант, выполнение практических работ

	Раздел 3 Детали механизмов и машин		
10	Тема 3.1 Детали механизмов и машин	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.5	Устный опрос, выполнение практической работы

## 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	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

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

### Критерии оценки зачета:

«зачтено» - при наличии у студента глубоких, исчерпывающих знаний, грамотном и логически стройном построении ответа по основным вопросам

дисциплины; при наличии твердых и достаточно полных знаний, логически стройном построении ответа при незначительных ошибках по направлениям, перечисленным при оценке «отлично»; при наличии твердых знаний, изложении ответа с ошибками, уверенно исправленными после наводящих вопросов по изложенным выше вопросам.

**«незачтено»** - при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов по вопросам изучаемой дисциплины.

Оценка выставляется в экзаменационно - зачетной ведомости.

#### **Критерии оценки коллоквиумов (докладов):**

Оценка - «зачет» выставляется студенту, если он показал знание теории, хорошее осмысление основных вопросов темы, умеет при этом раскрывать понятия на различных примерах.

Оценка - «незачет» выставляется, если студент не владеет (или владеет незначительной степени) основным программным материалом в объеме, необходимым для профессиональной деятельности

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ полностью соответствует данной теме.

- Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ верный, но допущены некоторые неточности;

- Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

- оценка «неудовлетворительно» если тема не раскрыта.

#### **Критерии оценки тестирования:**

Оценка - «зачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) верна.

Оценка - «незачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) не верна

#### **Критерии оценки реферата:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

- Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

- Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

- Оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

## Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
«Хорошо»	выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

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

В ходе освоения учебной дисциплины используются следующие виды текущего контроля успеваемости: опрос, самостоятельная работа, практическая работа, индивидуальная творческая работа, защита реферата, тестирование.

Промежуточная аттестация по дисциплине Техническая механика осуществляется в форме экзамена.

Условием допуска к экзамену являются положительные оценки по всем практическим работам, самостоятельным и контрольным работам. Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам. По результатам экзамена студенту

выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Условием положительной аттестации по дисциплине на экзамене является положительная оценка освоения всех умений, знаний, а также формируемых компетенций по всем контролируемым показателям.

#### **4.1. Технический диктант**

Требования к подготовке, написанию и критерии оценивания представлены в методических указаниях для студентов по организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине.

#### **4.2. Выполнение практических работ**

Требования к написанию, оформлению и выполнению практических работ, а также критерии оценивания представлены в методических указаниях для студентов по выполнению практических работ.

#### **4.3. Задание для экзаменуемого:**

### **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 кинетостатики. 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 Клееные соединения. Их классификация, назначение, область применения, достоинства и недостатки

24 Сварные соединения. Их классификация, назначение, область применения,

достоинства и недостатки

25 Клепанные 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

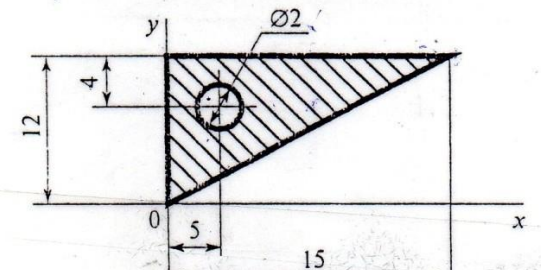
## Задание 1

- 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 <sup>2</sup>
	мм <sup>3</sup>
	Н·м
Определить потребный диаметр бруса, если максимальный крутящий момент 500 Н·м, а допусковое напряжение материала [τк]=50 МПа	37 мм
	42 мм
	3,7 мм
	70 мм

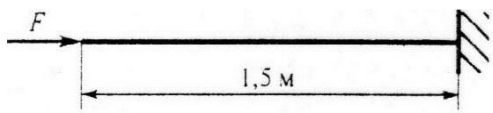
## Задание 2

- 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 допустимую нагрузку для стойки.  Материал - сталь <math>E = 2 \cdot 10^5</math> МПа, поперечное сечение швеллер № 16, запас устойчивости 4, <math>\mu = 2</math>  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 <sup>3</sup>
	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

Определить потребный диаметр бруса из расчет на прочность если : Передаваемая мощность 15 кВт Скорость вращения 50 рад/с Допускаемое напряжение 25 МПа	31 мм
	44 мм
	54 мм
	39 мм
От каких факторов зависит выделенная величина?  $\tau = \frac{M_k \rho}{J_p}$	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

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

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	3,5 мм
	3,3 мм
	$12 \cdot 10^{-4}$ мм
	$12 \cdot 10^{-3}$ 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 $E=2 \cdot 10^5$ 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	$\tau_{max} > [\tau]$



крутящий момент 80 Н·м  
Диаметр бруса 25 мм  
Допускаемое напряжение 40 МПа

$$\tau_{max} = [\tau]$$

$$\tau_{max} < [\tau]$$

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

<p>При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку?</p>	<p>А</p> <p>Б</p> <p>В</p> <p>Г</p>
--	-------------------------------------

### 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
  - В) Закон Ньютона
  - С) 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?
  - А) Величина силы разрушения материала
  - В) Способность материала противостоять деформации
  - С) Масса материала
  - Д) Теплопроводность материала
7. Что происходит с материалом при растяжении?
  - А) Уменьшается длина, увеличивается площадь поперечного сечения
  - В) Увеличивается длина, уменьшается площадь поперечного сечения
  - С) Не изменяется длина и площадь поперечного сечения
  - Д) Материал разрушается
8. Что такое момент инерции поперечного сечения?
  - А) Способность материала сопротивляться изменению формы
  - В) Характеристика распределения материала относительно его осей
  - С) Отношение арматурных элементов в конструкции
  - Д) Силовые характеристики материала
9. Что происходит с материалом при кручении?
  - А) Растяжение
  - В) Сжатие
  - С) Поворот относительно поперечной оси
  - Д) Искривление
10. Что такое момент изгиба в статике материалов?
  - А) Сила, вызывающая кручение материала
  - В) Сила, вызывающая сдвиг поперечного сечения
  - С) Сила, вызывающая изгиб материала
  - Д) Сила, вызывающая растяжение материала
11. Какая гипотеза прочности основывается на том, что разрушение материала начинается, когда его напряжение достигает предельного значения?
  - А) Гипотеза Юнга
  - В) 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. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: собеседования, тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета. Каждая форма промежуточного контроля должна включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

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 реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся включает:

**доклад, сообщение** - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Подготовка осуществляется во внеурочное время. На подготовку дается одна неделя. Результаты озвучиваются на втором занятии, регламент- 7 минут на выступление. В оценивании результата наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.

**устный опрос** - устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике.

**тест** - проводится на заключительном занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте-20. Отведенное время на подготовку – 60 мин.

**зачет** - проводится в заданный срок согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в устной форме в виде собеседования по вопросам итогового контроля. При выставлении результата по зачету учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 15-20 мин.

Ключи к тестовым заданиям

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.