

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор В.А. Никулин

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ/ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ**

**дисциплина «Теоретическая механика»**

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки: «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Степень выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;

## 2. Типовые

1) контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Примеры вопросов/заданий

1. Наука о общих законах механического движения и равновесия материальных тел под действием сил (несколько ответов)

- 1) общая физика
- 2) теоретическая механика
- 3) сопротивление материалов
- 4) теория машин и механизмов
- 5) аналитическая механика
- 6) строительная механика

2. Основные разделы теоретической механики (несколько ответов)

- 1) статика
- 2) кинематика
- 3) динамика
- 4) кинетика
- 5) кинестатика

3. Равновесие материальных тел под действием сил изучает (несколько ответов)

- 1) статика
- 2) кинематика
- 3) динамика

4)аналитическая механика

4.Известные виды движений (несколько ответов)

1)механическое

2)электрическое

3)биологическое

4)тепловое

5)химическое

6)электромагнитное

7)социальное

5.Движение материальных тел под действием сил изучает (несколько ответов)

1)статика

2)кинематика

3)динамика

4)аналитическая механика

6.Количественной мерой механического взаимодействия материальных тел является (несколько ответов)

1)сила

2)кинетическая энергия

3)потенциальная энергия

4)мощность

7.Геометрические характеристики движения материальных тел изучает (один ответ)

1)статика

2)кинематика

2.Типовые

1 контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

1Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов.

Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

3)динамика

4)аналитической механике

8.Сила считается заданной, если известны (несколько ответов)

1)величина

2)направление

3)точка приложения

4)причина возникновения

5)природа этой силы

9.Равнодействующая сила и уравновешивающая сила равнозначны (один ответ)

1)нет

2)да

3)нельзя сравнивать

4)когда они равны

10.Тело будет в равновесии под действием двух сил, если они (несколько ответов)

1)равны

2)направлены по одной прямой

3)в противоположные стороны

4)в одну сторону

5)или под углом друг к другу

Тематика контрольных работ

1.Определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении

2.Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения.

3.Определение реакций опор твёрдого тела в случае плоской системы сил.

4.Равновесие тела в случае пространственной системы силы (С7).

5.Применение теоремы об изменении кинетической энергии

6.Принцип Даламбера.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену Часть 1:

1.Предмет статики . Основные понятия статики : абсолютно твёрдое тело сила , система сил . Аксиомы статики

2.Связи и реакции связей . Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Две основные задачи статики .

3.Система сходящихся сил . Приведение системы сходящихся сил равнодействующей . Условия равновесия системы сходящихся сил.

4.Алгебраический и векторный момент силы относительно точки (центра) Момент силы относительно оси и его связь с векторным моментом.

5.Пара сил . Момент пары сил как вектор . Сложение системы пар .Условие равновесия системы пар.

6.Основная теорема статики о приведении произвольной системы сил к заданному центру (теорема Пуансо).

3)динамика

4)аналитической механике

8.Сила считается заданной, если известны (несколько ответов)

1)величина

2)направление

3)точка приложения

4)причина возникновения

5)природа этой силы

9.Равнодействующая сила и уравновешивающая сила равнозначны (один ответ)

1)нет

2)да

3)нельзя сравнивать

4)когда они равны

10.Тело будет в равновесии под действием двух сил, если они (несколько ответов)

1)равны

2)направлены по одной прямой

3)в противоположные стороны

4)в одну сторону

5)или под углом друг к другу

Код и наименование индикатора достижения компетенции

Образовательный результатОПК-4.

2.2Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения

Задание 1 . Решение типовых задач на темы.

Скорость точки тела при вращательном движении, её выражение векторной формулой.

Ускорение точки при вращательном движении. Векторные формулы для определения ускорения.

Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Определение скорости точки при плоском движении. ОПК-4.

2.3 Умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации

Тематика контрольных работ

1. Определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении

2. Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения.

3. Определение реакций опор твёрдого тела в случае плоской системы сил.

4. Равновесие тела в случае пространственной системы силы (С7).

5. Применение теоремы об изменении кинетической энергии

6. Принцип Даламбера.

7. Условия , равновесия произвольной системы сил в векторной и аналитической формах .

8. Система сил , произвольно расположенных на плоскости ( плоская система сил )

Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил . Условия равновесия в трёх формах.

9. Распределенные силы и их равнодействующая. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы тел.

10. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.

11. Трение скольжение. Закон Кулона. Угол и конус трения.

12. Трение качения.

13. Статические инварианты. Частные случаи приведения системы сил.

14. Динамический винт. Уравнение центральной оси.

15. Центр параллельных сил. Формулы для определения его координат.

16. Центр тяжести твёрдого тела . Способы его определения .

17. Понятие о ферме. Определение усилий в стержнях способом вырезания узлов и способом сечений.

18. Векторный способ задания движения точки ; определение скорости и ускорения точки при этом способе задания движения.

19. Координатный способ задания движения точки . Определение траектории , скорости и ускорения при этом способе задания движения .

20. Естественный способ задания движения . Определение скорости точки.

21. Естественные оси координат. Определение ускорения точки через проекции на естественные оси; касательное и нормальное ускорение.
22. Поступательное движение твёрдого тела . Траектории , скорости и ускорения его точек.
23. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение ; их представление как векторов . Законы равномерного и равнопеременного вращения .
24. Скорость точки тела при вращательном движении, её выражение векторной формулой.
25. Ускорение точки при вращательном движении. Векторные формулы для определения ускорения.
26. Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Определение скорости точки при плоском движении.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено»

– ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено»

– ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено »

– ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее  $2/3$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено»

– ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее  $2/3$  всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено»

– студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено»

– студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил

незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено»

– студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено»

– студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов)

– обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла)

– обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла)

– обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем.

Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов)

– выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и



незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.