

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 23.04.2024 16:14:20

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал)  
СКФУ  
Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Механика (теоретическая механика)

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в семестре

08.03.01 Строительство  
Строительство зданий и сооружений  
2024  
очная  
3

## **Введение**

1. Назначение: Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки знаний студентов.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины Механика (теоретическая механика).
3. Разработчик: Чернов Павел Сергеевич, доцент кафедры транспортных средств и процессов.

### **4. Проведена экспертиза ФОС.**

Члены экспертной группы:

Председатель: Масютина Г.В., заведующая кафедрой электроэнергетики и транспорта, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов.

Члены комиссии: Чернов П.С., кандидат технических наук, доцент кафедры электроэнергетики и транспорта.

Павленко Е.А., кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов.

Представитель организации-работодателя - \_\_\_\_\_

Экспертное заключение ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации соответствует ФГОС ВО

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция<br>(ии),<br>индикатор (ы)                                                                                                                                                                                      | Уровни сформированности компетенци(ий)                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            | Минимальный<br>уровень не<br>достигнут<br>(Неудовлетвор<br>ительно)<br>2 балла                                                                                              | Минимальный<br>уровень<br>(удовлетворител<br>ьно)<br>3 балла                                                                                                                      | Средний уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                   | Высокий<br>уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                            |
| <i>Компетенция:</i> ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата                |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Результаты обучения по дисциплине:<br><i>Индикатор:</i><br>ИД-1 ОПК-1<br>Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной | Не способен применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной               | Частично способен применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной               | Способен применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.              | Способен в полной мере применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной               |
| ИД-2 ОПК-1<br>Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений                                              | Не способен применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений | Частично способен применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений | Способен применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений | Способен в полной мере применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений |
| ИД-3 ОПК-1<br>Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                                                             | Не способен применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                | Частично способен применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                | Способен применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                | Способен в полной мере применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                |
| ИД-4 ОПК-1                                                                                                                                                                                                                 | Не способен                                                                                                                                                                 | Частично                                                                                                                                                                          | Способен                                                                                                                                                                 | Способен в                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применяет математический аппарат численных методов                                                                                                                                              | применять математический аппарат численных методов                                                                                                                                              | способен применять математический аппарат численных методов                                                                                                                                           | применять математический аппарат численных методов                                                                                                                                           | полной мере применять математический аппарат численных методов                                                                                                                                             |
| ИД-5 ОПК-1<br>Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач | Не способен демонстрировать понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач | Частично способен демонстрировать понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач | Способен демонстрировать понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач | Способен в полной мере демонстрировать понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач |
| ИД-6 ОПК-1<br>Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                               | Не способен демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                               | Частично способен демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                               | Способен демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                               | Способен в полной мере демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                               |
| ИД-7 ОПК-1<br>Демонстрирует понимание химических процессов                                                                                                                                      | Не способен демонстрировать понимание химических процессов                                                                                                                                      | Частично способен демонстрировать понимание химических процессов                                                                                                                                      | Способен демонстрировать понимание химических процессов                                                                                                                                      | Способен в полной мере демонстрировать понимание химических процессов                                                                                                                                      |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                     | Компетенция |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.            |                  | Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.                                                                                                                                               | ОПК-1       |
| 2.            |                  | Условие равновесия системы сходящихся сил.                                                                                                                                                             | ОПК-1       |
| 3.            |                  | Алгебраический момент силы.                                                                                                                                                                            | ОПК-1       |
| 4.            |                  | Теоремы пары сил.                                                                                                                                                                                      | ОПК-1       |
| 5.            |                  | Условие и уравнения равновесия плоской системы сил.                                                                                                                                                    | ОПК-1       |
| 6.            |                  | Условия равновесия пространственной системы сил.                                                                                                                                                       | ОПК-1       |
| 7.            |                  | Сложение скоростей точки при сложном движении.                                                                                                                                                         | ОПК-1       |
| 8.            |                  | Сложение ускорений точки при сложном движении.                                                                                                                                                         | ОПК-1       |
| 9.            |                  | Нахождение мгновенного центра скоростей.                                                                                                                                                               | ОПК-1       |
| 10.           |                  | Поступательное движение твердого тела и его свойства.                                                                                                                                                  | ОПК-1       |
| 11.           |                  | Формула Эйлера.                                                                                                                                                                                        | ОПК-1       |
| 12.           |                  | Формула распределения ускорений.                                                                                                                                                                       | ОПК-1       |
| 13.           |                  | Законы динамики Галилея-Ньютона.                                                                                                                                                                       | ОПК-1       |
| 14.           |                  | Прямые задачи динамики и их решение                                                                                                                                                                    | ОПК-1       |
| 15.           |                  | Обратные задачи динамики и их решение                                                                                                                                                                  | ОПК-1       |
| 16.           |                  | Теорема Гюйгенса - Штейнера.                                                                                                                                                                           | ОПК-1       |
| 17.           |                  | Дифференциальные уравнения движения механической системы и общие теоремы динамики.                                                                                                                     | ОПК-1       |
| 18.           |                  | Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения.                                                                                                                           | ОПК-1       |
| 19.           |                  | Кинетическая энергия, работа силы, работа момента силы.                                                                                                                                                | ОПК-1       |
| 20.           |                  | Теорема об изменении кинетической энергии.                                                                                                                                                             | ОПК-1       |
| 21.           | с)               | Единица измерения работы в системе единиц СИ — это:<br>а) 1 Па<br>б) 1 Вт<br>с) 1 Дж<br>д) 1 Н                                                                                                         | ОПК-1       |
| 22.           | с)               | Колебания, протекающие под действием восстанавливающих сил, сил сопротивления и возбуждающих сил, циклически изменяющихся с течением времени, — это _____ колебания.<br>а) резонансные<br>б) свободные | ОПК-1       |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |    | с) вынужденные<br>d) параметрические                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| 23. | c) | Рассматриваются крутильные колебания системы с одной степенью свободы. Если масса системы $m$ , радиус инерции $\rho$ , жесткость торсиона на кручение $S_{кр}$ равны: $m=1$ кг, $\rho=0,2$ м, $S_{кр}=1000$ Н·м, то резонанс наблюдается на частоте возбуждения<br>a) 125 рад/с<br>b) 50 рад/с<br>c) 25 Гц<br>d) 150 рад/с                  | ОПК-1 |
| 24. | d) | Диск, момент инерции которого равен $4 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ , закреплен на одном конце невесомого вала, другой конец которого жестко закреплен в неподвижном основании. Жесткость вала на кручение равна $400$ Н·м. Круговая частота свободных колебаний системы равна:<br>a) 100 рад/с<br>b) 1000 рад/с<br>c) 25 рад/с<br>d) 10 рад/с | ОПК-1 |
| 25. | d) | Главный вектор системы сил — это вектор ...<br>a) который является равнодействующей данной системы сил<br>b) модуль которого равен сумме модулей всех сил, образующих систему<br>c) равный одной из сил системы, обладающей максимальным модулем<br>d) равный геометрической сумме всех сил системы                                          | ОПК-1 |

## **2. Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций**

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.