

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2022 08:50:38  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Общей и теоретической физики

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Механика*

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.14.01**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Специальность

**21.05.05**  
код

**Физические процессы горного или нефтегазового производства**  
наименование специальности

Программа

**специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2022 г.**

Разработчики (составители)

**старший преподаватель Цыганкова Л. В.**

**доктор физико-математических, профессор Биккулова Н. Н.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).....</b>	<b>12</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>	<b>21</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-3. Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей	ОПК-3.1. Использует основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового	Сформированные систематические представления об основных законах механики, границах применимости основных законов классической механики, системах физических величин, размерностях физических величин в механике, истории. Отсутствие	Не знает пути решения экологических проблем	Использует основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового производства,	Использует основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового производства,	Использует основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового производства,	Тестирование

и океанов	производства; характерные экологические проблемы и пути их решения.	знаний. В целом успешное, но непоследовательное владение способами использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способами использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики. Успешное и		используя знания механики; характерные экологические проблемы и пути их решения, но допускает ошибки.	используя знания механики; характерные экологические проблемы и пути их решения, но допускает небольшие неточности .	используя знания механики; характерные экологические проблемы и пути их решения	
-----------	---	--	--	---	--	---	--

		последовательное владение способами использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики. Отчет по задачам домашней контрольной работы, решение задач у доски развития и становления механики, ее современном состоянии.					
	ОПК-3.2. Использует методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводит расчеты с	Успешное и последовательное владение - методологией исследования в области механики, навыками решения задач по механике,	не владеет методологиями	Использует методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводит расчеты с использованием	Использует методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводит расчеты с использованием	Использует методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводит расчеты с использованием	Тестирование

	использованием экспериментальных и справочных данных; выполняет разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды.	навыками анализа физических закономерностей в механике. Сформированные систематические представления об основных законах механики, границах применимости основных законов классической механики		экспериментальных и справочных данных законов механики; выполняет разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды, но допускает ошибки.	экспериментальных и справочных данных законов механики; выполняет разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды, но допускает небольшие неточности.	экспериментальных и справочных данных законов механики; выполняет разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды.	
ОПК-3.3.	Организует профессиональную деятельность с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности;	Успешное и последовательное владение - методологией исследования в области механики, навыками решения задач по механике, навыками	не может организовать профессиональную деятельность	Организует профессиональную деятельность с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности; основ	Организует профессиональную деятельность с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности; основ	Организует профессиональную деятельность с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности; основ	Тестирование

	<p>основ горнопромышленной экологии; современных методов и механизмов рационального природопользования.</p>	<p>анализа физических закономерностей в механике. Сформированное умение. Не проводит теоретические и экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности. В целом успешно, но не систематически проводит теоретические и экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы</p>		<p>горнопромышленной экологии; современных методов и механизмов рационального природопользования с использованием знания механики, но допускает ошибки.</p>	<p>горнопромышленной экологии; современных методов и механизмов рационального природопользования, но допускает небольшие неточности.</p>	<p>горнопромышленной экологии; современных методов и механизмов рационального природопользования.</p>	
--	---	---	--	---	--	---	--

		<p>теоретические и экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности. Успешно и на высоком научно-исследовательском уровне проводит теоретические и экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности. Отчет по лабораторным работам. Проанализировать информацию по механике из различных источников, структурировать</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--



		ь, оценивать, представлять в доступном для других виде; - приобретать новые знания по механике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для решения задач в области механики					
ОПК-10. Способен определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и	ОПК-10.1. Организует профессиональную деятельность с учётом нормативно-инструктивных документов и материалов по определению пространственно	Разбирается в основных понятиях и законах физики и других естественных наук, методах математического аппарата и систем. Использует знания по	не владеет знаниями	Не достаточно квалифицирован но организует профессиональную деятельность с учётом нормативно-инструктивных документов и материалов по определению пространственно	Организует профессиональную деятельность с учётом нормативно-инструктивных документов и материалов по определению пространственно - геометрического	Организует профессиональную деятельность с учётом нормативно-инструктивных документов и материалов по определению пространственно - геометрического	Тестирование

<p>маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>геометрического положения объектов; теоретических и методологических основ использования нормативно-инструктивных документов и материалов.</p>	<p>механике для определения пространственных геометрических положений объектов.</p>		<p>- геометрического положения объектов, используя знания законов механики; теоретических и методологических основ использования нормативно-инструктивных документов и материалов.</p>	<p>положения объектов; теоретических и методологических основ использования нормативно-инструктивных документов и материалов, не допускает небольшие недочеты.</p>	<p>положения объектов; теоретических и методологических основ использования нормативно-инструктивных документов и материалов.</p>	
	<p>ОПК-10.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных</p>	<p>Определяет необходимость привлечения знаний законов и методов механики для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных</p>	<p>не справляется с профессиональной деятельностью</p>	<p>Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний механики для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных</p>	<p>Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных геодезических и</p>	<p>Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных геодезических и</p>	<p>Тестирование</p>

	геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.	геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.		геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности, но допускает некоторые ошибки.	маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки.	маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.	
	ОПК-10.3. Владеет навыками определения пространственно - геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: владеть навыками определения пространственно - геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности, используя знания механики.	Не владеет навыками	Не достаточно хорошо владеет навыками определения пространственно - геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.	Владеет навыками определения пространственно - геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности, но допускает небольшие неточности.	Владеет навыками определения пространственно - геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности.	Тестирование

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

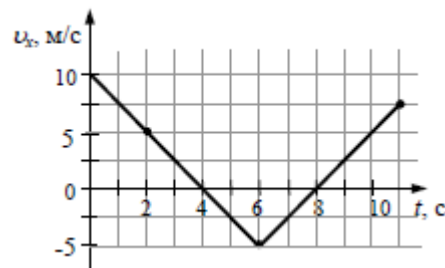
### Тестовые задания

#### Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 по индикатору 3.1

1. Материальная точка - это:
  - а. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
  - б. тело, размерами которого можно пренебречь, по условию задачи**
  - в. физическое тело, которое не подвержено деформации
  - г. условно принятое тело, которое не подвержено деформации
  
2. Сила – это:
  - а. векторная физическая величина, характеризующая мера взаимодействия тел между собой.**
  - б. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
  - в. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
  - г. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
  
3. Единицей измерения силы является:
  - а. 1 Дж
  - б. 1 Па
  - в. 1 Н**
  - г. 1 кг
  
4. Единицей измерения давления является:
  - а. 1 Дж
  - б. 1 Па**
  - в. 1 Н
  - г. 1 кг
  
5. Абсолютно твёрдое тело – это:
  - а. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
  - б. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
  - в. физическое тело, которое подвержено деформации
  - г. физическая модель, тело, абсолютно не деформируемое**
  
6. С лодки общей массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, выпал груз массой 100 кг. Какой стала скорость лодки:
  - а. 10 м/с
  - б. 2 м/с**
  - в. 1 м/с
  - г. 5 м/с

7. Тело движется по оси  $x$ . По графику зависимости проекции скорости тела от времени установите, какой путь прошло тело за время от  $t=0$  с до  $t=6$  с.:

- а. 10 м
- б. 15 м
- в. 25 м**
- г. 45 м



8. Как скорость зависит от времени, если движение материальной точки задано уравнением  $x=5-t+2t^2$ :

- а.  $v=5-2t$
- б.  $v=4t-1$**
- в.  $v=2t-2$
- г.  $v=2t-2$

9. В каком случае тело можно считать материальной точкой?

- а. Луна, относительно ракеты, стартующей к ней с Земли
- б. Самолет, выполняющий фигуру высшего пилотажа
- в. Автомобиль, движущийся из одного города в другой со скоростью 80 км/ч**
- г. Трактор, оказывающий давление на грунт

10. В каком случае относительная скорость движущихся автомобилей максимальна?

- а. Автомобили движутся навстречу друг другу**
- б. Догоняют друг друга
- в. Векторы их скоростей составляют острый угол
- г. Отдаляются друг от друга

11. Что называют импульсом тела?

12. Что такое вторая космическая скорость?

13. В чем заключается основная задача механики?

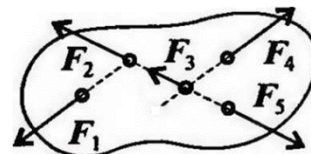
14. Что в курсе механики понимается под термином «ускорение»?

15. Дайте определение траектории.

### Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-10 по индикатору 10.1

1. При условии, что  $F_1 = -|F_4|$ ,  $F_2 = -|F_5|$ ,  $F_3 \neq -|F_5|$ , эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела:

- а.  $F_1$  и  $F_3$
- б.  $F_2$  и  $F_5$
- в.  $F_1$  и  $F_4$**
- г.  $F_3$  и  $F_5$



2. Какой из законов Ньютона имеет следующую формулировку: существуют такие системы отчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость постоянной или покоятся, если на них не действуют другие тела, или их действия скомпенсированы?

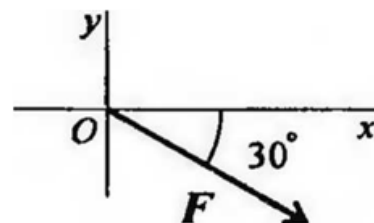
- а. Первый закон Ньютона**
- б. Второй закон Ньютона
- в. Третий закон Ньютона

г. Четвертый закон Ньютона

3. С какой скоростью бросили вертикально вверх камень, если он при этом поднялся на высоту 5 м:
- а. **10 м/с**
  - б. 5 м/с
  - в. 2 м/с
  - г. 12 м/с

4. Выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось  $O_y$  для рисунка:

- а.  $F_y = -F \cdot \cos 30^\circ$
- б.  $F_y = F \cdot \cos 60^\circ$
- в.  **$F_y = -F \cdot \sin 30^\circ$**
- г.  $F_y = -F \cdot \sin 60^\circ$



5. Пара сил оказывает на тело:

- а. отрицательное действие
- б. положительное действие
- в. **вращающее действие**
- г. изгибающее действие

6. Моментом силы относительно точки называется:

- а. произведение всех сил системы
- б. **векторное произведение силы на радиус приложения силы**
- в. отношение силы к расстоянию до точки
- г. отношение расстояния до точки к величине силы

7. Единицей измерения момента сил является:

- а. Н/м
- б. **Н·м**
- в. Па
- г. Н

8. Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:

- а. **12 Нм**
- б. 7 Нм
- в. -12 Нм
- г. -7 Нм



9. Мяч массой 0,1 кг подбросили вертикально вверх. В результате мяч поднялся на высоту 4 м, а затем упал обратно на землю. Чему равна работа силы тяжести на всём пути мяча?

- а. 4 Дж
- б. **0 Дж**
- в. -4 Дж
- г. -0,4 Дж

10. Укажите особенности свободного падения тела на Земле?

- а. Тело движется с постоянной скоростью

- б. **Все падающие тела имеют одно и то же ускорение**
  - в. **Тела падают с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$**
  - г. все варианты верны
11. Сформулируйте первый закон Ньютона.
  12. Какое движение называется вращательным?
  13. Какое состояние тела называют невесомостью?
  14. Сформулируйте закон сохранения механической энергии.
  15. Что изучает классическая механика?

**Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 по индикатору 3.2**

1. С какой скоростью нужно бросить тело массой 5 кг вертикально вверх, чтобы его кинетическая энергия была равна 250 Дж:
  - а. 100 м/с
  - б. 15 м/с
  - в. **10 м/с**
  - г. 30 м/с
  
2. На какой высоте потенциальная энергия груза массой 5 т равна 700 кДж? В ответе укажите целое число:
  - а. 12
  - б. 24
  - в. **14**
  - г. 7
  
3. На какую высоту нужно поднять тело массой 9 кг, чтобы его потенциальная энергия была равна 5850 Дж:
  - а. **65 м**
  - б. 32,5 м
  - в. 70 м
  - г. 35 м
  
4. Кинематика – это раздел механики, который изучает:
  - а. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
  - б. условия равновесия тел под действием сил.
  - в. **движение тел без учета причин его вызывающих.**
  - г. движение тел под действием сил.
  
5. Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 40 \text{ м}$  с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности  $A = 2,4 \text{ кДж}$ . Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли?
  - а. 0
  - б. 19Н
  - в. 190Н
  - г. **60Н**

6. Шарик движется по окружности радиусом  $R$  с угловой скоростью. Как изменится центростремительное ускорение шарика, если угловую скорость уменьшить в 2 раза?
- уменьшится в 4 раза.**
  - увеличится в 2 раза.
  - Увеличится в 4 раза.
  - неизменится.
7. Тело, массой 2 кг движется со скоростью 4 м/с. Каков импульс тела:
- 8 кг·м/с.**
  - 16 кг·м/с.
  - 4 кг·м/с.
  - 6 кг·м/с.
8. Тело равномерно движется по наклонной плоскости. На него действуют сила трения 10 Н и сила нормального давления плоскости 40 Н. Коэффициент трения скольжения равен:
- 0,25.**
  - 0,2.
  - 0,5.
  - 0,8.
9. Как называется физическая величина, равная произведению силы на время ее действия:
- потенциальная энергия.
  - кинетическая энергия.
  - импульс тела.
  - импульс силы.**
10. Какие тела обладают кинетической энергией:
- все движущиеся тела**
  - те, которые движутся быстро
  - медленно движущиеся тела
  - все покоящиеся тела
11. Дайте определение кинетической энергии.
12. Что изучает кинематика?
13. Сформулируйте закон сохранения импульса.
14. Какое движение называют равномерным?
15. Какое явление называется деформацией?

### **Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-10 по индикатору 10.2**

1. Определите ускорение свободного падения, если потенциальная энергия тела массой 8 кг на высоте 70 м равна 5600 Дж:
- 4 м/с<sup>2</sup>
  - 12 м/с<sup>2</sup>
  - 10 м/с<sup>2</sup>**



- г.  $2 \text{ м/с}^2$
2. Шарик движется по окружности радиусом  $r$  со скоростью  $v$ . Как изменится центростремительное ускорение шарика, если его скорость уменьшить в 2 раза?
- а. уменьшится в 4 раза
  - б. увеличится в 2 раза**
  - в. увеличится в 4 раза
  - г. не изменится
3. Деформация – это:
- а. изменение форма тела
  - б. изменение размеров тела
  - в. изменение цвета тела
  - г. изменение формы и размеров тела**
4. Под действием силы тело массой 600 г приобрело ускорение 2 м/с. Какое ускорение приобретет тело массой 3 кг под действием такой же силы?
- а. 0,2 м/с
  - б. 0,4 м/с**
  - в. 0,8 м/с
  - г. 1,2 м/с
5. Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это:
- а. устойчивость
  - б. прочность
  - в. жёсткость**
  - г. выносливость
6. Период колебаний потенциальной энергии пружинного маятника 1 с. Каким будет период ее колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?
- а. 2 с**
  - б. 1 с
  - в. 4 с
  - г. 0,5 с
7. Единицей измерения массы является:
- а. 1Н
  - б. 1Пас
  - в. 1 кг**
  - г.  $1\text{Н/мм}^2$
8. Деревянный брусок объемом 0,02 м<sup>3</sup> плавает в воде. Чему равна выталкивающая сила, действующая на брусок со стороны воды? Удельная плотность древесины 400 кг/м<sup>3</sup>:
- а. 100 Н
  - б. 8 Н
  - в. 80 Н**

- г. 0 Н
9. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, брошенного под некоторым углом к горизонту со скоростью 12 м/с:  
а. 432 Дж  
**б. 216 Дж**  
в. 36 Дж  
г. 4 Дж
10. Число оборотов материальной точки, равномерно движущейся по окружности, уменьшили в 3 раза. Центростремительное ускорение точки при этом:  
а. не изменится  
б. увеличится в 2 раза  
в. увеличится в 4 раза  
**г. уменьшится в 3 раза**
11. Дайте определение момента силы.  
12. Из чего состоит система отсчета?  
13. Дайте определение центра масс.  
14. Что изучает динамика?  
15. Перечислите причины появления силы трения.

### **Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 по индикатору 3.3**

1. Часть физики, которая изучает закономерности механического движения и причины, вызывающие или изменяющие это движение, называется....  
*Ответ: механика*
2. Раздел механики, который изучает движение тел, не рассматривая причины, которые это движение обуславливают, называется...  
*Ответ: кинематика*
3. Раздел механики, который изучает законы движения тел и причины, которые вызывают или изменяют это движение, называется...  
*Ответ: динамика*
4. Раздел механики, который изучает законы равновесия системы тел, называется...  
*Ответ: статика*
5. Линия, описываемая в пространстве движущейся точкой, называется...  
*Ответ: траектория*
6. Векторная величина, определяемая первой производной скорости по времени, называется...  
*Ответ: ускорение*
7. Векторная величина, определяемая первой производной радиуса вектора по времени, называется...

*Ответ: скорость*

8. Механическая энергия, обусловленная движением тела, называется...

*Ответ: кинетическая энергия*

9. Существуют такие инерциальные системы отсчета, относительно которых тело покоится или движется равномерно и прямолинейно, если воздействие внешних тел на них скомпенсировано, то есть, равнодействующая внешних сил равна...

*Ответ: 0 (нулю)*

10. Векторная величина, являющаяся мерой взаимодействия тел, в результате которого тело меняет свое состояние покоя или движения или деформируется или происходит и то и другое, называется..

*Ответ: сила*

11. Что понимается под термином «инерция»?

12. Сформулируйте закон Архимеда.

13. Дайте определение поступательного движения.

14. Что в механике понимается под термином «равнодействующая всех сил»?

15. Что называют материальной точкой?

### **Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-10 по индикатору 10.3**

1. Единица силы в СИ

*Ответ: 1Н*

2. Как называется система, на которую не действуют внешние силы или сумма всех действующих внешних сил равна нулю называется...

*Ответ: замкнутая система*

3. Сила, возникающая в теле в результате деформации и стремящаяся вернуть его в исходное (начальное) состояние, это –

*Ответ: сила упругости*

4. Произведение массы тела на собственную скорость поступательного движения – это:

*Ответ: импульс*

5. Ускорение свободного падения обусловлено силой ...

*Ответ: всемирного тяготения*

6. Механическая энергия, характеризующая способность системы взаимодействующих тел совершить работу вследствие изменения взаимного положения тел (или частей одного тела) называется ...

*Ответ: потенциальной энергией*

7. Линия, которую описывает центр тяжести движущегося тела называется:

*Ответ: траектория движения*

8. Сколько существует основных видов деформации?

*Ответ: пять (растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб, кручение)*

9. Изменение угловой скорости за единицу времени – это:

*Ответ: угловое ускорение*

10. Произведение массы тела на квадрат расстояния от оси вращения материальной точки

*Ответ: момент инерции*

11. Сформулируйте третий закон Ньютона.

12. Что называют весом тела?

13. Что такое первая космическая скорость?

14. Дайте определение силы.

15. Что называют абсолютно твердым телом?

### **Вопросы к экзамену**

1. Относительность движения. Система отсчета. Свойства пространства и времени. Эталоны длины и времени.
2. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движение материальной точки.
3. Скорость и ускорение материальной точки. Закон пути при равноускоренном движении. Графики  $x(t)$ ,  $s(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$ .
4. Движение материальной точки по окружности, угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение, их векторный характер. Связь угловых и линейных характеристик движения.
5. Способы задания уравнения движения материальной точки (естественный, координатный, векторный).
6. Криволинейное движение. Нормальное и тангенциальное ускорение.
7. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
8. Сила и масса как физические величины. Второй закон Ньютона.
9. Третий закон Ньютона.
10. Границы применимости законов Ньютона.
11. Преобразование координат и времени Галилея. Принцип относительности Галилея.
12. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Понятие о поле тяготения, напряженности гравитационного поля.
13. Силы трения. Сухое трение. Трение покоя, скольжения, качения.
14. Силы упругости. Закон Гука для различных видов деформации.

15. Упругое последствие. Упругий гистерезис. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
16. Работа силы. Мощность. Единица работы и мощности.
17. Работа и кинетическая энергия. Работа и потенциальная энергия. Консервативные силы.
18. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
19. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс.
19. Импульс. Закон сохранения импульса.
20. Движение тел переменной массы. Реактивное движение. Уравнение Мещерского и Циолковского.
21. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции в прямолинейно движущейся НИСО.
22. Вращающаяся система отсчета. Центробежная сила инерции. Зависимость силы тяжести от широты местности.
23. Движение тела относительно вращающейся системы отсчета. Сила Кориолиса и ее проявление на Земле.
24. Вращающее действие силы. Момент силы относительно центра вращения, момент силы как вектор.
25. Момент инерции материальной точки относительно оси. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.
26. Момент импульса твердого тела. Закон сохранения момента импульса. 28. Основной закон динамики вращательного движения.
27. Энергия вращательного движения твердого тела. Работа при вращательном движении. 30. Гироскоп. Гироскопический эффект. Применение гироскопов в технике.
28. Понятие идеальной жидкости. Давление в жидкостях и газах. Законы Паскаля и Архимеда. Уравнение неразрывности.
29. Уравнение Бернулли и следствия из него.
30. Движение тел в жидкостях и газах. Лобовое сопротивление, подъемная сила.
34. Движение вязкой жидкости (по трубам и капилляру). Формула Пуазейля.
31. Коэффициент вязкости (динамический и кинематический). Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.
32. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Преобразования Лоренца.
37. Следствия из преобразований Лоренца (одновременность событий, сокращение длин, изменение длительности событий).
33. Закон сложения скоростей в СТО.
34. Основы релятивистской динамики. Связь массы и энергии, импульса и энергии.
35. 40. Обработка результатов прямых и косвенных измерений.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
Тестирование	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
Тестирование	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>20</b>

<b>Модуль 2</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
Тестирование	15	1	0	15
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
Тестирование	20	1	0	20
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
2. Реферат	5	1	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.