

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Владимирович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 28.09.2023 11:40:17

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee225ea27559b45aa8c272df061bcb6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

декан инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_ М.А. Иванова

22 мая 2023 г.

**Фонд  
оценочных средств по дисциплине  
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки/Специальность \_\_\_\_\_ 35.03.06 Агроинженерия \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Технический сервис в агропромышленном \_\_\_\_\_  
комплексе

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОПОП ВО \_\_\_\_\_ 4 года (очная), 4 года 7 месяцев (заочная) \_\_\_\_\_

Каравеево 2023

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Теоретическая механика».

Разработчик:

доцент Турыгин А.Б. \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры  
ремонта и основ конструирования машин протокол № 8 от 11.05.2023 г.

Заведующий кафедрой  
Курбатов А.Е. \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

Петрюк И.П. \_\_\_\_\_

протокол № 5 от 16.05.2023 г.

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Статика	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Защита РГР (Собеседование) ТСК	22
		Защита РГР (Собеседование) ТСК	45
Кинематика	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Защита РГР (Собеседование) ТСК	26
		Защита РГР (Собеседование) ТСК	45
Динамика	ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Защита РГР (Собеседование) ТСК	25
		ТСК	89

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<b>Модуль 1. Статика</b>	
	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Собеседование</p> <p>Тестирование</p>
	<b>Модуль 2. Кинематика</b>	
	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Защита ЛР (собеседование)</p> <p>Тестирование</p>

	<b>Модуль 3. Динамика</b>	
	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Защита ЛР (собеседование)
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Курсовая работа
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Тестирование
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности  ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Оценочные материалы и средства
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Модуль 1. Статика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Собеседование
		Тестирование
	<b>Модуль 2. Кинематика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Защита ЛР (собеседование)
		Тестирование
	<b>Модуль 3. Динамика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Защита ЛР (собеседование)
		Курсовая работа
		Тестирование
	Оценочные материалы и средства	
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных	<b>Модуль 1. Статика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию	Собеседование Тестирование

исследований в профессиональной деятельности	сельскохозяйственной техники	
	<b>Модуль 2. Кинематика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	Защита ЛР (собеседование)
		Тестирование
	<b>Модуль 3. Динамика</b>	
	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	Защита ЛР (собеседование)
		Курсовая работа
Тестирование		

## Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

### Модуль 1. Статика

#### Защита РГР (собеседование) по модулю 1

*Вопросы для собеседования:*

1. Аксиомы статики.
2. Реакции связей.
3. Проекция силы на ось.
4. Пара сил. Момент пары.
5. Уравнения равновесия сходящейся системы сил.
6. Уравнения равновесия плоской системы сил.
7. Уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
8. Уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил.
9. Теорема о трех силах.
10. Расчет фермы.
11. Равновесие системы тел.
12. Теорема о параллельном переносе силы.
13. Теорема Вариньона.
14. Основная теорема статики.
15. Случаи приведения пространственной системы сил.
16. Центр параллельных сил.
17. Центр тяжести.
18. Экспериментальные способы определения положения центра тяжести.
19. Момент силы относительно точки.
20. Момент силы относительно оси.
21. Трение скольжения.
22. Трение качения.

#### **Компьютерное тестирование (ТСк)**

*Привести тестовые задания по теме*

**Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ИД-1<sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при составлении и анализе расчетных схем, при рассмотрении возможных вариантов решения задач по расчету ферм, грамотно аргументирует свои решения задач при статическом нагружении, грамотно использует основные аксиомы статики, участвует в проведении расчетных экспериментов при различных статических нагрузках конструкций, испытывает затруднения в определении реакций опор пространственной нагруженных конструкций в анализе ее последствий, предложении выхода из создавшейся ситуации</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды статических нагрузок и типы схем нагружения, требования к схемам, знает условные графические обозначения связей и их реакций в схемах, обладает навыками составления уравнений равновесия, уверенно составляет уравнения моментов для объёмного нагружения, способен анализировать задачу, выделять базовые составляющие и осуществлять композицию задачи при составных конструкциях, находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, грамотно и аргументирует свои решения задач. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи по расчету конструкций. Использует основные законы механики для решения задач. Участвует в вычислительных экспериментальных исследованиях по испытанию элементов сельскохозяйственной техники</p>



<p>решений задачи ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучны х дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ИД-1опк-5 Участствует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственн ой техники</p>			
--	--	--	--

## **Модуль 2. Кинематика**

### **Защита РГР (собеседование) по модулю 2**

*Вопросы для собеседования:*

1. Векторный способ задания движения.
2. Координатный способ задания движения.
3. Естественный способ задания движения.
4. Естественные оси координат.
5. Скорость при векторном способе задания движения.
6. Скорость при координатном способе задания движения.
7. Скорость при естественном способе задания движения.
8. Ускорение при векторном способе задания движения.
9. Ускорение при координатном способе задания движения.
10. Ускорение при естественном способе задания движения.
11. Частные случаи движения точки.
12. Закон равнопеременного движения точки.
13. Поступательное движение твердого тела.
14. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
15. Скорость при вращательном движении. Формула Эйлера.
16. Ускорение при вращательном движении.
17. Закон равнопеременного вращения.
18. Плоскопараллельное движение твердого тела.
19. Теорема о сложении скоростей при плоскопараллельном движении твердого тела.
20. План скоростей.
21. Мгновенный центр скоростей (М.Ц.С.).

- 22.. Теорема о сложении ускорений при плоскопараллельном движении твердого тела.
- 23.. План ускорений.
24. Мгновенный центр ускорений (М.Ц.У.).
25. Сферическое движение твердого тела.
- 26.. Скорость точки и угловая скорость тела при сферическом движении.

## Компьютерное тестирование (ТСк)

*Привести тестовые задания по теме*

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1 <sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи	по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при определении ускорений сложного движения твердого тела, при рассмотрении возможных вариантов решения задач по определению кинематических характеристик, грамотно аргументирует свои решения задач по при различных способах задания движения, грамотно использует основные элементы векторной алгебры, участвует в проведении вычислительных экспериментов при различных системах координат, испытывает	принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды задания движения, требования к системам координат, знает условные графические обозначения в схемах, обладает навыками составления векторных уравнений, уверенно определяет кинематические характеристики при сложном движении; способен анализировать задачу, выделять базовые составляющие и осуществлять композицию задачи при многоэлементных конструкциях, находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, грамотно и аргументирует свои решения задач.
ИД-2 <sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.			
ИД-3 <sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.			
ИД-4 <sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные			

<p>суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub>  Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> <p>ИД-1<sub>опк-1</sub>  Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1<sub>опк-5</sub>  Участует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>		<p>затруднения в определении ускорений при наличии сложного вращательного движения, в анализе ее последствий, предложении выхода из создавшейся ситуации</p>	<p>Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи по расчету конструкций. Использует основные законы механики для решения задач. Участвует в вычислительных экспериментальных исследованиях по испытанию кинематических характеристик элементов сельскохозяйственной техники</p>
--	--	--	---

### **Модуль 3. Системы автоматического управления**

#### **Защита лабораторных работ (собеседование) по модулю 3**

*Вопросы для собеседования:*

1. Законы Галилея-Ньютона. Основное уравнение динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
4. Две основные задачи динамики материальной точки.
5. Прямолинейные колебания материальной точки. Основные типы колебаний. Классификация сил.
6. Дифференциальное уравнение прямолинейных колебаний материальной точки. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Резонанс.
7. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
8. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
9. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
10. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
11. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
12. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
13. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
14. Элементарная работа силы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы тяготения. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
15. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
16. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
17. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
18. Число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения системы.
19. Принцип возможных перемещений. Принцип возможных мощностей.
20. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
21. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.

22. Обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы. Обобщенные силы.
23. Уравнение Лагранжа 2-го рода. Обобщенные силы.
24. Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа 2-го рода для консервативной системы.
25. Устойчивость равновесия твердого тела и механической системы. Теорема Лагранжа-Дирихле.

## Компьютерное тестирование (ТСк)

*Привести тестовые задания по теме*

**Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1 <sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи	по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при составлении и анализе дифференциальных уравнений движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета., при рассмотрении возможных вариантов решения задач по расчету ферм, грамотно аргументирует свои решения задач при дифференциальных уравнениях движения материальной точки в инерциальной системе отсчета, грамотно использует основные законы динамики участвует в проведении вычислительных	принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды динамических нагрузок и типы схем нагружения, требования к схемам, знает условные графические обозначения в схемах, обладает навыками решения уравнения Лагранжа 2-го рода, уверенно определяет обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы,; способен анализировать задачу, выделять базовые составляющие и осуществлять композицию задачи при составных конструкциях, находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, грамотно и аргументирует свои решения задач.
ИД-2 <sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.			
ИД-3 <sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.			
ИД-4 <sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные			

<p>суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub>  Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> <p>ИД-1<sub>опк-1</sub>  Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1<sub>опк-5</sub>  Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>		<p>экспериментов при различных статических нагрузках конструкций, испытывает затруднения в решении задач устойчивости равновесия твердого тела и механической системы( Теорема Лагранжа-Дирихле) в анализе ее последствий, предложении выхода из создавшейся ситуации</p>	<p>Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи по расчету конструкций. Использует основные законы механики для решения задач.</p> <p>Участвует в вычислительных экспериментальных исследованиях по испытанию элементов сельскохозяйственной техники</p>
---	--	---	---

## 2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

**Расчетно-графическая работа «Статика».**

**Расчетно-графическая работа «Кинематика».**

**Расчетно-графическая работа «Динамика».**

Типовые расчетно-графические работы, выполняются по вариантам в соответствии с методическими указаниями.

**Таблица 7 – Формируемые компетенции (или их части)**

Код и наименование компетенции (указанные в РПД)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p>	<p>Проверка содержания РГР Защита РГР (собеседование)</p>
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Проверка содержания РГР Защита РГР (собеседование)</p>

**Таблица 8 – Критерии оценки курсовой работы**

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное

Соблюдение графика выполнения РГР	30	55
Содержание и присутствие элементов научных исследований в РГР	5	10
Защита РГР	10	25
Активность при выполнении РГР или при публичной защите других РГР	5	10
Итого:	50	100

Оценка сформированности компетенций при выполнении и защите расчетно-графической работы осуществляется по блокам: «Содержание и присутствие элементов научных исследований в РГР» и «Защита РГР».

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 9.



**Таблица 9 – Критерии оценки сформированности компетенций по расчетно-графической работе**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1 <sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	способен анализировать расчетные схемы и оценивать результаты выполненных расчетов, показал готовность использовать фундаментальные знания в механике твердого тела и математический аппарат при решении уравнений, но не совсем твердо владеет материалом, при защите РГР допускает искажения логической последовательности решения задач, неточную аргументацию теоретических положений, работу выполнил до конца семестра	выполнил работу в срок, освоил методику составления расчетных схем и использовал ее при выполнении расчетов по расчетно-графической работе ; способен оценивать результаты выполненных расчетов, показал готовность использовать современный математический аппарат при решении систем векторных уравнений, методы векторной алгебры; при защите РГР по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответах допускает небольшие пробелы, не искажающие их содержания	работа выполнена и защищена до окончания обозначенного срока; студент показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала, демонстрирует способность использовать методы векторной алгебры, решать дифференциальные уравнения, способен анализировать и оценивать результаты выполненных расчетов, показал способность применения математического аппарата в задачах механики; может самостоятельно и аргументированно осуществлять анализ, обобщения и выводы по выполненной работе
ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.			
ИД-3 <sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.			
ИД-4 <sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.			
ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности			

Базовый уровень сформированности компетенции, соответствующий оценке «удовлетворительно», считается достигнутым, если студент по итогам подготовки и защиты курсовой работы набирает от 50 до 64 баллов, повышенный уровень

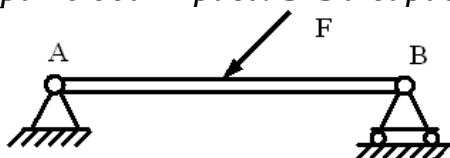
считается достигнутым, если студент набирает от 65 до 100 баллов, при этом оценке «хорошо» соответствует 65-85 баллов, оценке «отлично» 86-100 баллов.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (Выберите один правильный вариант ответа )**



**Связь в точке А называется:**

- шарнирно-подвижная
- +шарнирно-неподвижная
- жесткая заделка
- гладкая поверхность

(Дайте ответ на вопрос)

**Точка массой  $m = 2$  кг движется по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы  $F = 6$  Н , без начальной скорости. Скорость точки достигнет 9 м/с за время: \_\_\_\_\_**

Ответ: 3 с.

Решение:

Основное уравнение динамики:  $F = m \cdot a$

В момент начала движения:  $t_0 = 0$ ;  $v_0 = 0$

следовательно, ускорение равно:  $a = \frac{F}{m} = \frac{6}{2} = 3 \text{ М/с}^2$ ;

время равно:  $\Delta t = t - t_0 = t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{v - v_0}{a} = \frac{v}{a} = \frac{9}{3} = 3 \text{ с.}$

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

(Выберите один правильный вариант ответа )

**Эквивалентные системы – это:**

система сил, которая, будучи приложенной к твердому телу, находящемуся в покое, не выводит тело из этого состояния

+системы сил, под действием каждой из которых твердое тело находится в одинаковом кинематическом состоянии

система, линии действия всех сил которой расположены в одной плоскости

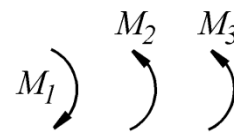
система, линии действия всех сил которой расположены в пространстве

*(Дополните)*

**Движение твердого тела вокруг неподвижной оси, при котором какие-либо 2 точки, принадлежащие телу, остаются в течение всего времени движения неподвижными называется \_\_\_\_\_**

*Ответ: вращательным*

*(Дайте ответ на вопрос)*



**В одной плоскости расположены три пары сил  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ . Определить момент пары сил  $M_3$ , при котором эта система находится в равновесии, если моменты  $M_1 = 510 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $M_2 = 120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ :**

*Ответ: 390*

*Решение: Условие равновесия:  $\sum M_i = 0$*

*имеем:  $\sum M_i = -M_1 + M_2 + M_3 = 0$*

$$M_3 = M_1 - M_2 = 510 - 120 = 390 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

*(Дайте развернутый ответ на вопрос):*

**Статика – это:**

*Ответ: раздел механики, в котором изучаются методы преобразования систем в эквивалентные системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу*

**ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;**

*(Выберите один правильный вариант ответа )*

**Точка тела, через которую проходит линия действия равнодействующей сил тяжести, действующих на частицы данного тела, при любом положении тела в пространстве, называется:**

+центр тяжести

центр масс

центр инерции

центр удара

(Дайте ответ на вопрос)

Буксир тянет три баржи различных размеров, следующие одна за другой. Сила тяги винта буксира  $F_T$  в данный момент равна 18 кН. Сопротивление воды движению буксира  $R$  равно 6 кН; сопротивление воды движению первой баржи — 6 кН, второй баржи — 4 кН и третьей — 2 кН. Имеющийся в распоряжении канат выдерживает безопасно растягивающую силу в 2 кН. Сколько канатов надо протянуть от буксира к первой барже?

Ответ: 6

Решение:

Сила тяги буксира:  $F = F_T - R = 18 - 6 = 12$  кН,

так как канат выдерживает 2 кН, то количество канатов между буксиром и первой баржей равно:

$$N = \frac{12}{2} = 6$$

(Дайте ответ на вопрос)

Точка движется прямолинейно по закону  $S = \frac{t^3}{3} + 2t^2 - t$  ( $S$  выражается в метрах,  $t$  – в секундах). Найти скорость движения через 3 секунды после начала движения.

Ответ: 20 м/с.

Решение:

скорость прямолинейного движения равна производной пути по времени, то есть:  $v(t) = S'(t) = t^2 + 4t - 1$

Подставив в уравнение скорости  $t=3$  с, получим  $v(3)=3^2+4\cdot 3-1=20$  (м/с).

(Дайте развернутый ответ на вопрос):

**Траектория это**

Ответ: Линия, которую описывает точка при своем движении, называется траекторией

(Дополните)

При помощи выражения  $\frac{mv^2}{2}$  находится \_\_\_\_\_

Ответ: кинетическая энергия тела при поступательном движении

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85

рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Таблица 10 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи, в использовании математического аппарата при конкретных граничных условиях</p>