

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 24.07.2024 16:22:45  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a0470



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПЦ.05 Техническая механика

специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения - Очная

Калуга 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерством просвещения России от 14 апреля 2022 г. № 235 по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства»

Протокол № 6 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой  Ф.Л. Чубаров

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии  Ф.Л. Чубаров

Протокол № 1 от 21.03.2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>15</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 *Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования*

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке техника-механика.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл, изучается на 2 курсе в 4 семестре.

## 1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:

**Цель дисциплины** - изучение законов механического взаимодействия материальных тел, методов расчетов элементов конструкций с учетом их напряженного и деформированного состояния, а также основ механики машин и механизмов для успешного выполнения профессиональных задач, связанных с проектированием и эксплуатацией техники.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- способствовать формированию понятийного аппарата при рассмотрении вопросов технического обеспечения перерабатывающих производств;
- дать учащимся навыки расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- обеспечить понимание принципов строения механизмов и тенденций усовершенствования их конструкций.

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен **знать:**

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

#### **1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины**

При изучении дисциплины «Техническая механика» у студентов формируются следующие **компетенции**:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ПК 1.5	Выполнить настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
ПК 1.7	Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80	
в том числе:		
теоретические занятия	40	
практические занятия	40	40
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	10	
в том числе:		
внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебников, конспектом лекций, самостоятельное изучение отдельных тем, поиск информации в сети Интернет);	4	
выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, подготовка рефератов.	6	
<b>Консультации</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b>		
<i>Зачет с оценкой</i>	4 семестр	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

### 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>40</b>	<b>18</b>	
Тема 1.1 Статика	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 1.; ОК 2.; ОК 4.; ПК 1.5; ПК1.7; ПК 2.4.
	1. Основные понятия и аксиомы статики.			
	2. Связи и их реакции.			
	3. Плоская система сил.			
	4. Пространственная система сил			
	5. Трение			
	6. Центр тяжести тела. Способы определения.			
	<b>Практическое занятие 1</b>	4	4	
	<b>Практическое занятие 2</b>	4	4	
	<b>Практическое занятие 3</b>	2	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	-		
Тема 1.2 Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	4		ОК 1.; ОК 2.; ОК 4.; ПК 1.5; ПК1.7; ПК 2.4.
	1. Кинематика точки.			
	2. Простейшие движения твердого тела.			
	3. Сложное движение точки.			
	<b>Практическое занятие 4</b>	2	2	

	<b>Практическое занятие 5</b>	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	-	
Тема 1.3 Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 1.; ОК 2.; ОК 4.; ПК 1.5; ПК1.7; ПК 2.4.
	1. Законы динамики, принцип Даламбера.			
	2. Влияние вращения Земли на движение и равновесие тел			
	3. Работа силы, мощность, коэффициент полезного действия.			
	4. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.			
	<b>Практическое занятие 6</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие 7</b>	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	-	
	<b>Рубежная контрольная точка к разделу 1</b>			
<b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов</b>		<b>26</b>	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	12		ОК 1.; ОК 2.; ОК 4.; ПК 1.5; ПК1.7; ПК 2.4.
	1. Основные понятия			
	2. Растяжение и сжатие.			
	3. Срез и смятие.			
	4. Геометрические характеристики плоских сечений.			
	5. Кручение.			
	<b>Практическое занятие 8</b>	4	4	
	<b>Практическое занятие 9</b>	4	4	
	<b>Практическое занятие 10</b>	4	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	-	
	<b>Рубежная контрольная точка к разделу 2</b>			
<b>Раздел 3. Детали и механизмы машин</b>		<b>24</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	12		ОК 1.; ОК 2.; ОК 4.; ПК 1.5; ПК1.7;
	1. Машины и их основные элементы.			
	2. Основные виды механизмов.			



	3. Основные типы соединений деталей			ПК 2.4.
	4. Основы взаимозаменяемости			
	<b>Практическое занятие 11</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие 12</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие 13</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие 14</b>	4	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	<b>Рубежная контрольная точка к разделу 3</b> <i>Зачет с оценкой</i>			
<b>Всего:</b>		90	40	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, дисциплинарную, междисциплинарную, модульную и практическую подготовку обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные столы (10 шт.), стулья (30 шт.), рабочее место преподавателя; доска учебная; Экран на штативе ScreenMediaApollo-T формат 200-200 MW SCM-T-AT200, мультимедийное оборудование (проектор Acer P1276, Ноутбук:Lenovo G580) с выходом в Интернет; Стенд «Кривошипно-шатунный механизм», Стенд «Передняя подвеска, рулевое управление», Стенд «Система зажигания (контактная)», Стенд «Система охлаждения», Динамометр пружинный 0-500кг, Задний мост 2101-07 в сборе с тормозными механизмами (агрегат в разрезе), Используемое программное обеспечение: MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007, GoogleChrome, Система КонсультантПлюс
2.	Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование

#### Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов

##### Основная литература:

1 Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник для спо / Н. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 720 с. — ISBN

978-5-507-46210-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302300>

2. Бухгольц, Н. Н. Основы курс теоретической механики. Часть 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки: учебное пособие для спо / Н. Н. Бухгольц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 468 с. — ISBN 978-5-507-46857-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322634>

#### **Дополнительная литература:**

1. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие для спо / И. В. Мещерский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152459> .

2. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов: учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463> —

3. Молотников В.Я. Техническая механика: учеб.пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 476 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/91295>. — Текст: электронный.

#### **Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

Журналы: "Механизация и электрификация сельского хозяйства"; "Экология и жизнь"; "Электричество" и "Техника в сельском хозяйстве".

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

1. Техническая механика: сайт.— URL: <http://www.teormach.ru>. — Текст: электронный.

2. Лекции и примеры задач: сайт.— URL: <http://www.isopromat.ru/>.— Текст: электронный.

3. Видеоуроки: сайт.— URL: <http://www.chirkov.club/mechanics>.— Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

### **3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме

(краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

### **4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач и выполнение заданий по теме, подготовка сообщения, написание реферата, создание мультимедийной презентации, подготовка к интерактивным занятиям разного вида.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде контрольной работы или теста по окончании изучения каждого раздела. Всего три РКТ за семестр.

Конкретные контрольные задания, используемые для текущего контроля, представлены в фондах оценочных средств

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> - виды машин и	Полнота ответов-	<b>Текущий контроль при проведении:</b> -письменного/

<p>механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы кинематических пар;</li> <li>- типы соединений деталей и машин;</li> <li>- основные сборочные единицы и детали;</li> <li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li> <li>- принцип взаимозаменяемости;</li> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- передаточное отношение и число;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li> </ul>	<p>точность формулировок; не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.</p>	<p>устного опроса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованием IT технологий, решение ситуационных и производственных задач)</li> </ul>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и</li> </ul>		

<p>сборочных единиц;  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  - определять передаточное отношение.</p>		
---	--	--

#### **4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине. Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки на зачете с оценкой.**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика», установленная рабочим учебным планом – зачет с оценкой.

##### **Методика проведения зачета с оценкой**

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде контрольной работы или теста по окончании изучения каждого раздела. Всего выполняется три РКТ за семестр.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/ «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Зачет с оценкой* проводится на последнем занятии в виде устного ответа на 1 вопрос и решение одной ситуационной задачи. Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

##### **Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой (ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.5; ПК 1.7; ПК 2.4.**

1. Сила как мера механического взаимодействия.
2. Классификация систем сил по их взаимному расположению.
3. Твердое тело.
4. Аксиомы статики.
5. Связи. Виды связей, их реакции.
6. Проекция силы на ось.
7. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил

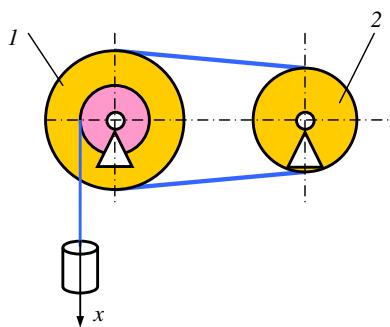
8. Момент силы относительно центра. Свойства момента силы относительно центра.
9. Пара сил. Свойства пары сил на плоскости.
10. Распределенная нагрузка. Равнодействующая распределенной нагрузки (модуль, центр приложения)
11. Система параллельных сил. Условия равновесия системы параллельных сил на плоскости.
12. Лемма о параллельном переносе силы (Лемма Пуансо).
13. Теорема Пуансо.
14. Центр тяжести твердого тела. Методы определения координат центров тяжести твердых тел.
15. Основные виды деформаций.
16. Основные виды напряжений. Единицы измерения напряжений.
17. Эпюра продольных сил. Свойства эпюры  $N$ .
18. Определение напряжения при растяжении и сжатии.
19. Эпюра нормальных напряжений. Свойства эпюры  $\sigma$ .
20. Определение деформации при растяжении и сжатии.
21. Закон Гука при растяжении и сжатии.
22. Условие прочности при растяжении и сжатии.
23. Способы задания движения точки.
24. Векторный способ задания закона движения точки.
25. Координатный способ задания закона движения точки.
26. Естественный способ задания закона движения.
27. Скорость точки. Направление вектора, единицы измерения.
28. Ускорение точки. Направление вектора, единицы измерения.
29. Касательное ускорение точки. Модуль, направление.
30. Нормальное ускорение точки. Модуль, направление.
31. Радиус кривизны траектории.
32. Скорость и ускорение точки при ее ускоренном прямолинейном и криволинейном движении. Направление векторов.
33. Скорость и ускорение точки при ее замедленном прямолинейном и криволинейном движении. Направление векторов.
34. Скорость и ускорение точки при равномерном прямолинейном и криволинейном движении. Направление векторов.
35. Поступательное движение твердого тела. Примеры поступательного движения тел в технике.
36. Вращательное движение твердого тела. Перемещение тела при вращении. Единицы измерения угла поворота.
37. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Связь между угловой скоростью вращающегося тела и числом его оборотов в минуту.
38. Направление угловой скорости и углового ускорения при ускоренном вращении, при замедленном вращении
39. Скорость и ускорение точки вращающегося твердого тела.
40. Передаточные механизмы. Назначение и их кинематические особенности.



41. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движение.
42. Законы Ньютона. Основные единицы измерения механических величин в системе СИ.
43. Кинетическая энергия материальной точки и твердого тела.
44. Работа силы. Примеры вычисления работ сил трения, тяжести, упругости.
45. Мощность. Коэффициент полезного действия.
46. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
47. Количество движения. Импульс силы.
48. Теорема об изменении количества движения.
49. Влияние вращения Земли на движение тел.

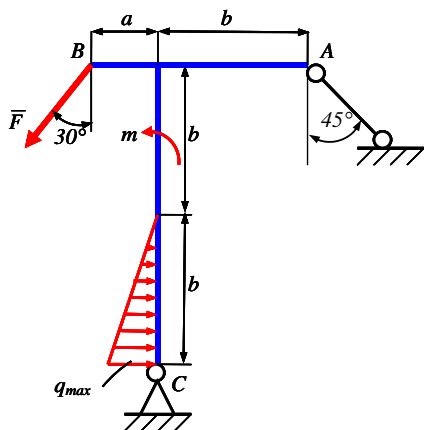
**Примерные ситуационные задачи:** (ОК 1., ОК 2., ОК 4; ПК 1.5; ПК 1.7; ПК 2.4.

*Задача 1:* Для расчета мощности электродвигателя в приводе электротали с цепной передачей понадобилось определить частоту его вращения. Экспериментальным путем было установлено, что во время пуска таль перемещает груз по закону  $x = 5 - 2t^2$  см.



Определите частоту вращения вала электродвигателя при равномерном движении груза, если известно, что таль разгоняет груз в течении первых трех секунд. Радиусы звездочек и барабана:  $r_1 = 0,05\text{ м}$ ;  $R_1 = 100\text{ см}$ ;  $r_2 = 0,12\text{ м}$ . Покажите направления линейных и угловых скоростей звеньев передаточного механизма.

*Задача 2:* Во время установки мачты с прожекторами освещения площадки для хранения сельскохозяйственной техники, перед монтажниками возник вопрос о прочности крепежных узлов. Определите реакции в опорах мачты, если:  $q_{\max} = 2\text{ кН} / \text{м}$ ;  $\bar{F} = 500\text{ Н}$ ;  $m = 2\text{ кН} \cdot \text{м}$ . Определите диаметры шарниров исходя из условий прочности на срез и смятие. Материал выберите самостоятельно.



## **Критерии оценки качества знаний студентов в рамках промежуточной аттестации**

По итогам зачета с оценкой выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» (отлично) выставляется, когда студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями и умениями: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности при выполнении практического задания. Компетенции освоены.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа при выполнении практического задания. Компетенции освоены.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, когда студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен при выполнении практического задания. Компетенции освоены не в полном объеме.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки при выполнении практического задания. Компетенции не освоены.