

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета гидромелиорации

*В.Т. Ткаченко* В.Т. Ткаченко

«27» апреля 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.Б.24 «Теоретическая механика»

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**

20.03.02 Природообустройство и водопользование

**Профиль подготовки**

Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения

**Уровень высшего образования**

Академический бакалавриат

**Форма обучения**

Очная, заочная

Краснодар  
2020

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» разработана на основании ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015г. №160.

Авторы:

к.т.н., доцент



Припоров И.Е.

старший преподаватель



Самурганов Е.Е.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика» от 02.03.2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Курасов В.С.

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 20.04.20, протокол №8.

Председатель

методической комиссии

д-р. экон. наук, профессор



В. О. Шишкин

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

канд. техн. наук, доцент



В. В. Ванжа

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Теоретическая механика» является изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

### **Задачи:**

- формирование знаний основных понятий и законов теоретической механики;
- изучение методов и законов равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы;
- понимание методов теоретической механики, которые применяются в прикладных дисциплинах;
- умение использовать полученные знания при решении конкретных задач техники;
- умение самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и используя возможности современных компьютерных и информационных технологий;

## 2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 20.03.02\_Природообустройство и водопользование

### **Виды профессиональной деятельности**

- производственно-технологическая
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская
- проектно-изыскательская

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;

### **Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категории			Название трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
ПК-1	Конструктивные особенности мелиоративных систем и	Визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ.	— Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества	Инженер-мелиоратор, <b>ОТФ; 3.2-</b> Органи-

Компетенция	Категории			Название трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
	их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети. Правила обследования мелиоративных систем и оценки их износа;	Определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети. Планировать собственную работу и работу подчиненных. Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Составлять отчетную документацию по результатам измерений;	воды для полива и при водоотведении; – навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур	низация комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель

### 3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Теоретическая механика» является базовой дисциплиной профессионального цикла Б1 ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

Для изучения дисциплины «Теоретическая механика» студентам необходимы знания по предыдущим дисциплинам:

- математика;
- физика.

Знания, умения и компетенции, приобретенные при изучении дисциплины «Теоретическая механика», являются базой для изучения дисциплин «Сопротивление материалов», «Гидравлика».

### 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	<b>57</b>	<b>9</b>
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	6
— лекции	20	2
— практические	34	4
— внеаудиторная	<b>3</b>	<b>3</b>
— зачет	--	
— экзамен	3	3

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— защита курсовых работ (проектов)	--	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>87</b>	135
в том числе:		
--- контроль	36	
— прочие виды самостоятельной работы	87	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	144

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекц.	Практ. занятия	Лаборат. занятия	Самост. работа
1	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.	ПК-1	4	2	2	--	4
2	Плоские системы сил. Трение.	ПК-1	4	2	4	--	4
3	Пространственные системы сил.	ПК-1	4	2	4	--	4
4	Введение в кинематику. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способах задания движения	ПК-1	4	2	4	--	4
5	Сложное движение точки.	ПК-1	4	2	4	--	4
6	Вращательное движение твердого тела	ПК-1	4		4		4
7	Основные законы динамики. Прямая и обратная задачи динамики материальной точки.	ПК-1	4	2	4	--	5
8	Свободные и вынужденные колебания материальной точки. Резонанс.	ПК-1	4	2	4	--	6
9	Закон сохранения количества движения.	ПК-1	4	2	4	--	6
10	Работа и мощность. Законы сохранения в механике.	ПК-1	4	2	4	--	6
11	Подготовка к экзамену	ПК-1	4				36
Итого				20	38	--	83

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Самост.	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекц.	Практ. занятия	Лаборат. занятия	Самост. работа
1	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.	ПК-1	4	2	2	--	9
2	Плоские системы сил. Трение.	ПК-1	4	-		--	9
3	Пространственные системы сил.	ПК-1	4	--	2	--	9
4	Введение в кинематику. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способах задания движения	ПК-1	4	2	2	--	9
5	Сложное движение точки.	ПК-1	4	-		--	8
6	Вращательное движение твердого тела	ПК-1	4	-	2		9
7	Основные законы динамики. Прямая и обратная задачи динамики материальной точки.	ПК-1	4	2		--	9
8	Свободные и вынужденные колебания материальной точки. Резонанс.	ПК-1	4	-	2	--	9
9	Закон сохранения количества движения.	ПК-1	4	-	1	--	8
10	Работа и мощность. Законы сохранения в механике.	ПК-1	4	-	1	--	8
11	Подготовка к экзамену	ПК-1	4	-			36
Итого				6	12	--	123

**Содержание и структура дисциплины:  
лекции и самостоятельная работа по формам обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Самост.	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самост. работа	Лекции	Самост. работа
1	<b>Основные понятия статики. Связи и реакции связей.</b> 1.1 Твердое тело, силы, равновесие, система сил. 1.2 Аксиомы статики. 1.3 Связи и реакции связей. 1.4 Геометрический и аналитический способы сложения сил. 1.5 Проекция силы на ось. 1.6 Распределенная нагрузка.	ПК-1	4	2	4	2	9

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самост. работа	Лекции	Самост. работа
2	<b>Плоские системы сил. Трение.</b> 2.1 Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. 2.2 Равновесие плоской сходящейся системы сил. 2.3 Равновесие плоской параллельной системы сил. 2.4 Равновесие плоской произвольной системы сил. 2.5 Теорема Вариньона. 2.6 Трение скольжения и качения.	ПК-1	4	2	4	-	9
3	<b>Пространственные системы сил.</b> 3.1 Момент силы относительно оси. 3.2 Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. 3.3 Равновесие пространственной сходящейся системы сил. 3.4 Равновесие пространственной параллельной системы сил. 3.5 Равновесие произвольной пространственной системы сил.	ПК-1	4	2	4	-	9
4	<b>Введение в кинематику. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способах задания движения</b> 4.1 Способы задания движения точки. 4.2 Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения. 4.3 Координатный способ задания движения. 4.4 Естественный способ задания движения.	ПК-1	4	2	4	2	9
5	<b>Сложное движение точки.</b> 5.1 Относительное, переносное и абсолютное движение. 5.2 Относительная, переносная и абсолютная скорость в сложном движении. 5.3 Относительное, переносное и абсолютное ускорение в сложном движении. 5.4 Теорема Кориолиса.	ПК-1	4	2	4	-	8
6	<b>Вращательное движение твердого тела.</b> 6.1 Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. 6.2 Скорость и ускорение точек вращающегося тела. 6.3 Метод Эйлера для определения скорости и ускорения точек вращающегося тела. 6.4 Способы передачи вращательного движения.	ПК-1	4	2	4	-	9

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самост. работа	Лекции	Самост. работа
7	<b>Основные законы динамики. Прямая и обратная задачи динамики материальной точки.</b> 7.1 Законы динамики Ньютона. 7.2 Основные виды сил. Прямая и обратная задачи динамики. 7.3 Принцип Даламбера. 7.4 Динамика относительного движения материальной точки.	ПК-1	4	2	5	2	9
8	<b>Свободные и вынужденные колебания материальной точки. Резонанс.</b> 8.1 Дифференциальное уравнение свободных колебаний. 8.2 Общее решение дифференциального уравнения свободных колебаний точки. Амплитуда, период и частота свободных колебаний. 8.3 Свойства свободных колебаний. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его общее решение. 8.4 Вынужденные колебания. Резонанс.	ПК-1	4	2	6	-	9
9	<b>Закон сохранения количества движения.</b> 9.1 Импульс силы, количество движения. 9.2 Закон сохранения количества движения.	ПК-1	4	2	6	-	8
10	<b>Работа и мощность. Законы сохранения в механике</b> 10.1 Кинетическая и потенциальная энергия 10.2 Работа силы и работа момента. Закон сохранения механической энергии	ПК-1	4	2	6	-	8
11	<b>Подготовка к экзамену</b>				36		36
<b>Итого</b>				20	85	6	123

**Содержание и структура дисциплины:  
практические занятия по формам обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
1	Связи и реакции связей. Условия равновесия системы сходящихся сил	ПК-1	4	2	1
2	Плоская произвольная система сил. Пара сил	ПК-1	4	2	1
3	Условие равновесия произвольной плоской системы сил	ПК-1	4	2	-
4	Пространственная система сил. Момент силы, расположенной в пространстве относительно оси	ПК-1	4	2	1



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
5	Равновесие произвольной пространственной системы сил	ПК-1	4	2	1
6	Траектория движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения	ПК-1	4	2	1
7	Скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения точки	ПК-1	4	2	1
8	Вращательное движение твердого тела	ПК-1	4	2	-
9	Сложное движение точки	ПК-1	4	2	1
10	Основные законы механики. Прямая и обратная задача динамики	ПК-1	4	4	2
11	Свободные механические колебания.	ПК-1	4	2	-
12	Вынужденные механические колебания. Резонанс	ПК-1	4	2	1
13	Общие теоремы динамики.	ПК-1	4	2	1
14	Импульс силы, количество движения. Закон сохранения количества движения	ПК-1	4	2	-
15	Динамика вращательного движения твердого тела	ПК-1	4	2	-
16	Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии	ПК-1	4	2	1
17	Элементы аналитической механики.	ПК-1	4	2	-
18	Уравнения Лагранжа	ПК-1	4	2	-
<b>Итого</b>				38	12

**Содержание и структура дисциплины:  
лабораторные занятия по формам обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
	Учебным планом не предусмотрено				
<b>Итого</b>					

**6 Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

*6.1 Методические указания (собственные разработки)*

1. Корнеев Д.В. Теоретическая механика: исследование механического движения и механического взаимодействия материальных тел: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 114 с.

2. Букаткин Р.Н., Корнеев Д.В. Краткий курс лекций по теоретической механике: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 119 с.

*6.2 Литература для самостоятельной работы*

- 1.Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов / С.М. Тарг. – 19-е изд. – М.: Высшая школа, 2009. – 416 с. ISBN-978-5-06-006114-7
- 2.Лачуга Ю.Ф. Теоретическая механика: учебник / Ю.Ф. Лачуга, В.А. Ксендзов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 576 с.: ил.
- 3.Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие. 3-е изд, стер. / под ред. О.Э. Кепе – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 368 с.: ил.
- 4.Козинцева С.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козинцева С.В., Сусин М.Н.— Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 152 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/728>.
- 5.Максина Е.Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максина Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6344>.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции ПК-1 «способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования»	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
1	Химия
2	Гидрология
3	Почвоведение
3	Ландшафтоведение
3	Основы инженерных изысканий
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
3	Климатология и метеорология
3	Ландшафтоведение
4	Природопользование
5	Соппротивление материалов
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Машины и оборудование
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий АПК
7	Технологическая практика
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

**Показатели и критерии оценки компетенций, формируемых при изучении дисциплины «Теоретическая механика»**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	1	2 (пороговый)	3 (базовый)	4 (продвинутый)	
	неудовл-но	удовл-но	хорошо	отлично	
	не зачет	зачет			
<b>ПК-1 «способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования»</b>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> Методы анализа качественных показателей работы оборудования насосной станции</p> <p>Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке</p> <p>Методы анализа качественных показателей работы оборудования насосной станции</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> Анализировать и прогнозировать</p> <p>Оценивать результаты деятельности подчиненных работников</p> <p>Рассчитывать ресурсы для выполнения ремонтных работ по эксплуатации гидротехнических сооружений</p>	<p>не знает основной части материала учебной программы, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняет практическую часть расчетов ГТС</p>	<p>знает основную материал учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой</p>	<p>обнаружил полное знание материала учебной программы, успешно выполнил предусмотренные учебной программой задания, усвоил материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.</p>	<p>обладает всесторонними систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную дополнительную литературу, рекомендованную учебной программой.</p>	<p>Реферат Тест Коллоквиум</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Проведение технико-экономических расчетов в случаях проектирования водоканалов</p> <p>Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования насосной станции</p> <p>Принимать технические решения по составу проводимых работ</p>					

**7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

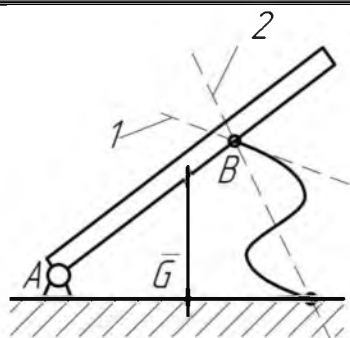
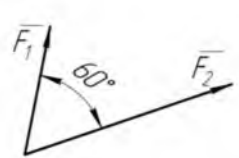
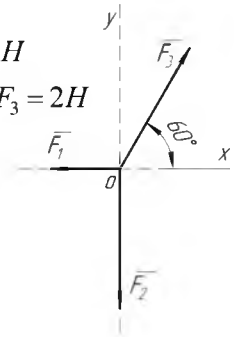
ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;


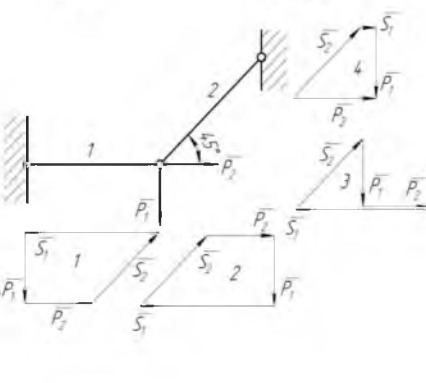
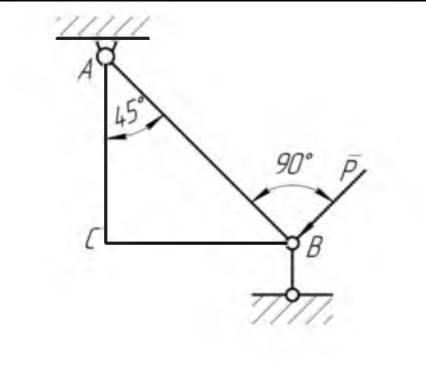
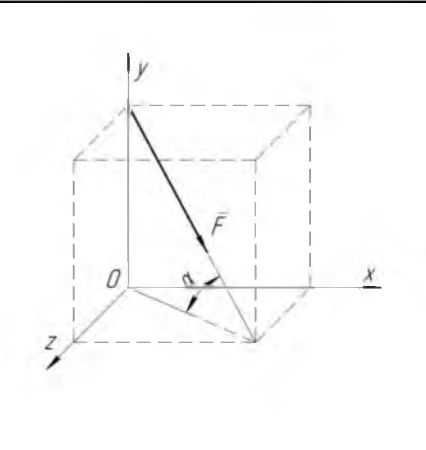
ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;

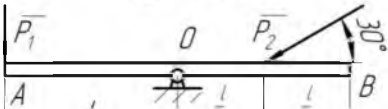
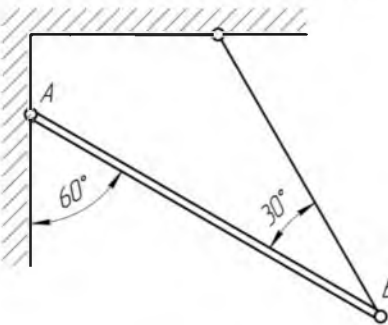
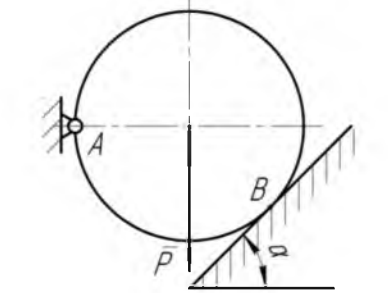
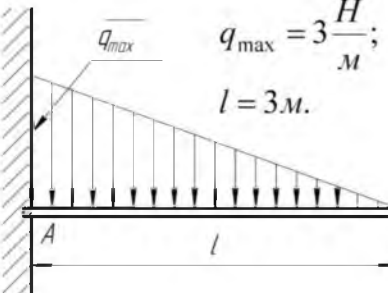
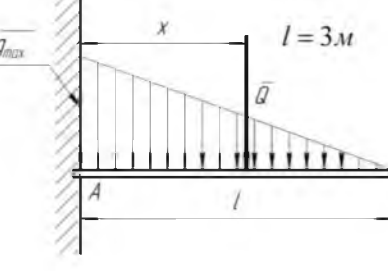
1. Корнеев Д.В. Теоретическая механика: исследование механического движения и механического взаимодействия материальных тел. Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 114 с.

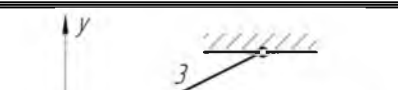
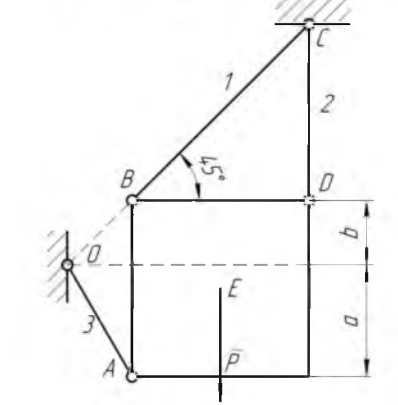
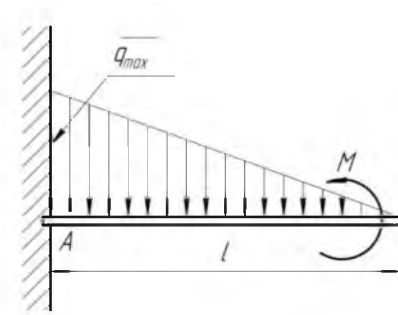
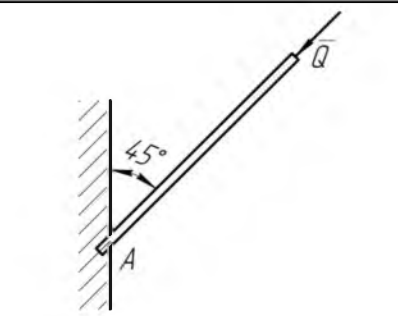
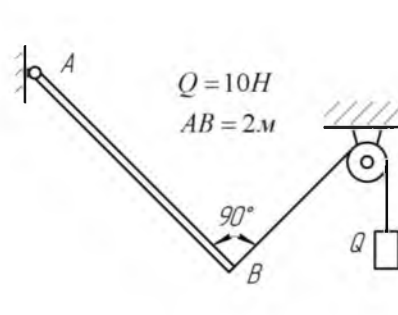

2. Курасов В.С., Плешаков В.Н., Самурганов Е.Е., Пономарев А.В. Расчет плоской фермы: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 96 с.

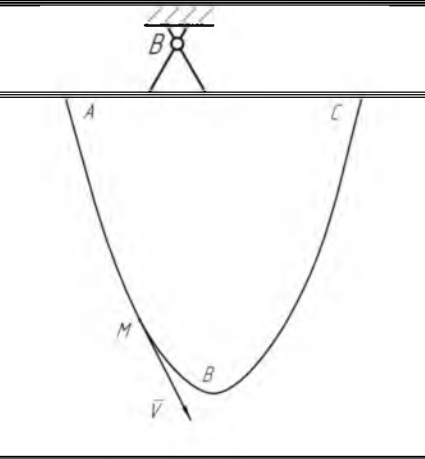
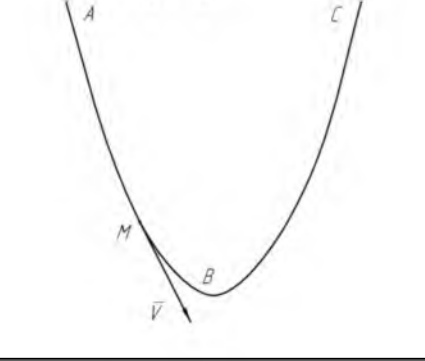
### Тесты (пример)

С1	 <p>Балка <math>AB</math> в точке <math>B</math> опирается на невесомый стержень.</p> <p>Реакция <math>\bar{R}_B</math> направлена:</p>	вдоль прямой $AB$	1
		перпендикулярно $AB$	2
		вдоль прямой $1$	3
		вдоль прямой $2$	4
С2	<p><math>F_1 = 6H</math></p> <p><math>F_2 = 10H</math></p>  <p>Модуль равнодействующей <math>R = \dots H</math></p>	16	1
		15,5	2
		14	3
		13	4
С3	<p><math>F_1 = 1H</math></p> <p><math>F_2 = F_3 = 2H</math></p>  <p>Равнодействующая трех сил имеет направление:</p>	совпадающее с вектором $\bar{F}_3$	1
		противоположное вектору $\bar{F}_3$	2
		по оси $Oy$ вверх	3
		по оси $Oy$ вниз	4
С4	<p>Прямоугольная пластина <math>AB</math> невесома.</p> <p>Модуль реакции <math>R_A = \dots</math></p>	$\frac{Q}{\sin \alpha}$	1
		$Q$	2
		$\frac{Q}{\cos \alpha}$	3

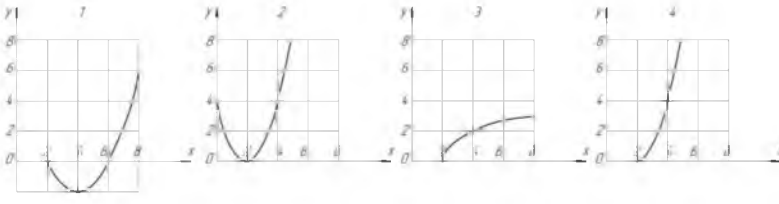
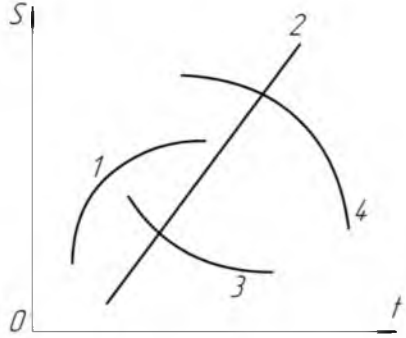
			$Q \sin \alpha$	4
C5		Для нахождения усилий в стержнях неправильно построен силовой многоугольник:	№ 1	1
			№ 2	2
			№ 3	3
			№ 4	4
C6		Треугольная пластина ABC – невесома.  $R_B = \dots$	$P\sqrt{2}$	1
			$P$	2
			$P \frac{\sqrt{2}}{2}$	3
			$2P$	4
C7		Сила $\vec{F}$ приложена к кубу.  $\vec{F}_x = \dots$	$F \frac{\sqrt{2}}{2}$	1
			$\frac{F}{\sqrt{3}}$	2
			$\frac{F}{2}$	3
			$\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} F$	4
C8	Равновесию пространственной системы сил, сходящихся в точке O соответствует необходимое и достаточное условие:	$\sum X_i = 0; \sum Y_i = 0; \sum M_x(\vec{F}_i) = 0.$	1	
		$\sum X_i = 0; \sum Y_i = 0; \sum Z_i = 0.$	2	
		$\sum X_i = 0; \sum Y_i = 0; \sum M_z(\vec{F}_i) = 0.$	3	
		$\sum X_i = 0; \sum M_z(\vec{F}_i) = 0; \sum M_y(\vec{F}_i) = 0.$	4	
C9	Кинематическое состояние рычага AB – это:	равновесие	1	
		вращение по часовой стрелке	2	

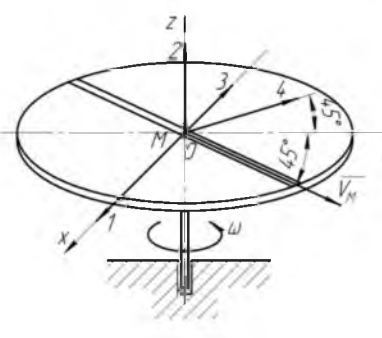
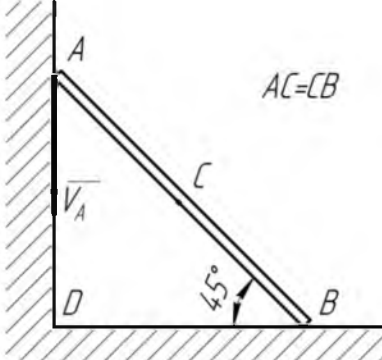
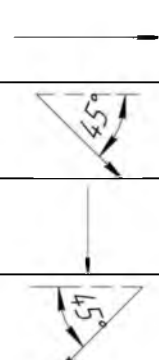
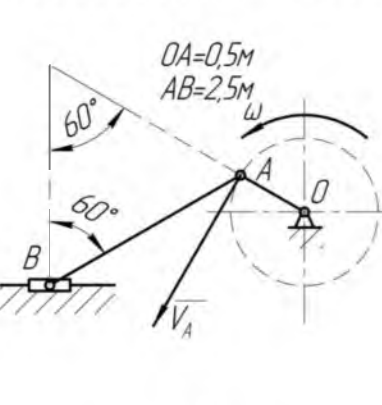
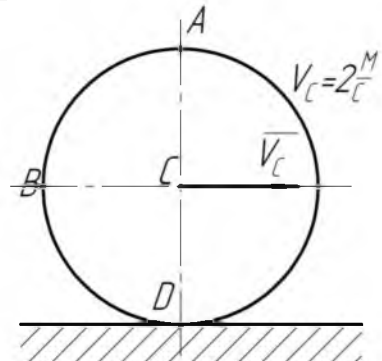
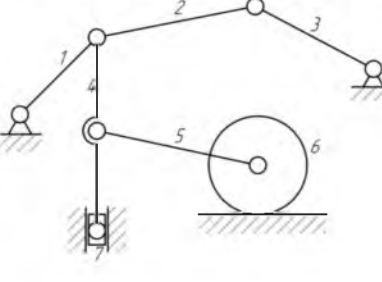
	$P_1 = 1H;$ $P_2 = 4H.$ 		вращение против часовой стрелки	3
			поступательное движение вдоль прямой AB	4
C10		Вес балки $P$  Реакция $R_B = \dots$	$0,5P$	1
			$P$	2
			$\frac{\sqrt{3}}{3}P$	3
			$\frac{\sqrt{3}}{2}P$	4
C11		$Y_A = \dots$	$P$	1
			$P \sin \alpha$	2
			$P \cos \alpha$	3
			0	4
C12		Равнодействующая линейно распределенной нагрузки $Q = \dots$	3	1
			9	2
			4,5	3
			2,25	4
C13		Равнодействующая линейно распределенной нагрузки отстоит от точки A на расстоянии $x = \dots M$	1,5	1
			1	2
			3	3
			2	4
C14		Невесомая треугольная пластина находится под действием момента $M = 6HМ.$	0	1
			2	2
			$\sqrt{2}$	3

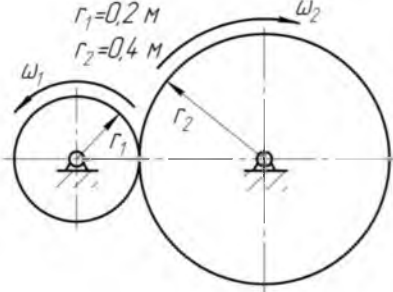
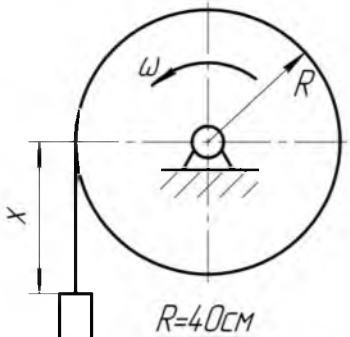
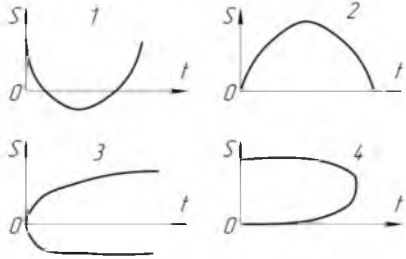
		Усилие в первом стержне $S_1 = \dots$	-1	4
C15		Усилие в стержне 3 можно найти из одного уравнения равновесия:	$\sum M_D = 0$	1
			$\sum M_C = 0$	2
			$\sum M_B = 0$	3
			$\sum X_i = 0$	4
C16		$q = 10 \frac{H}{M}; l = 3M;$ $M = 15HM.$ Реакции жесткой заделки	$M_A = -15HM;$ $R_A = 0H$	1
			$M_A = 0HM;$ $R_A = 15H$	2
			$M_A = 0HM;$ $R_A = 30H$	3
			$M_A = 30HM;$ $R_A = 15H$	4
C17		Вес балки $P = 2H,$ $Q = \sqrt{2}H.$ Модуль реакции $R_A = \dots H$	$\sqrt{10}$	1
			3	2
			1	3
			$3\sqrt{2}$	4
C18		Для равновесия невесомой балки необходимо приложить к ней пару сил с моментом $M = \dots Hm$	0	1
			5	2
			10	3
			20	4
C19		Минимальная сила $Q_{\min}$ , обеспечивающая равновесие невесомого равнобедренного треугольника, приложенная в точке C, имеет направление	1	1
			2	2
			3	3

			4	4
К1		Траекторией точки, движущейся в соответствии с уравнениями $x = 2 \sin t$ $y = 2 - 2 \cos t$ является	дуга параболы	1
			окружность	2
			эллипс	3
			гипербола	4
К2		Уравнения движения точки: $x = 2 \sin^2 t$ $y = 2 \cos^2 t$ а ее траектория:	дуга параболы	1
			окружность	2
			эллипс	3
			отрезок прямой	4
К3		Уравнения движения точки: $x = 2 \sin t$ $y = 2 - 2 \cos^2 t$ а ее траектория:	дуга параболы	1
			окружность	2
			эллипс	3
			гипербола	4
К4		Уравнение прямолинейного движения точки $x = t - 2t^2$ . В момент времени $t = 1c$ скорость точки равна	0	1
			2	2
			4	3
			-4	4
К5		Уравнения движения: точки А $S = 2 + 4t - 2t^2$ точки В $S = 2 - 4t + 2t^2$ В момент $t = 2c$ движение точек	А-ускоренное В-замедленное	1
			А-замедленное В-ускоренное	2
			А-ускоренное В-ускоренное	3
			А-замедленное В-замедленное	4

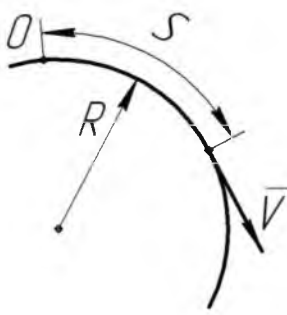


К6		Точка движется прямолинейно. Уравнение скорости $V = \cos t + \sin t$ . При $t = \frac{\pi}{4}, c$ , ускорение $a = 0$ , тогда $V = \dots$	max	1
			min	2
			const	3
			0	4
К7	<p>Движению точки согласно уравнениям <math>x = 2 + 2t</math>; <math>y = 4t^2</math> соответствует траектория</p> 		1	1
			2	2
			3	3
			4	4
К8		Ускоренное движение точки отображено на графике:	1	1
			2	2
			3	3
			4	4
К9		Точка движется по кривой со скоростью $V = e^t$ . При прохождении через точку перегиба траектории обращается в ноль ускорение:	Только касательное	1
			Только нормальное	2
			Полное	3
			Кориолисово	4
К10		При движении точки по кривой ускорения $a_\tau$ и $a_n$ определяются по формулам:	$a_\tau = \frac{dV}{dt}$ ; $a_n = 2\bar{\omega} \times V_r$	1
			$a_\tau = \bar{\omega} \times V_r$ ; $a_n = \frac{dV}{dt}$	2
			$a_\tau = \frac{V^2}{\rho}$ ; $a_n = \frac{dV}{dt}$	3
			$a_\tau = \frac{dV}{dt}$ ; $a_n = \frac{V^2}{\rho}$	4

К11	 <p>По диаметру диска, вращающегося вокруг вертикальной оси <math>Oz</math>, движется точка <math>M</math>. Направление вектора Кориолисова ускорения:</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	
К12	 <p>Лестница <math>AB</math> движется плоскопараллельно. В данном положении вектор скорости <math>\vec{V}_C</math> имеет направление:</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
К13	 <p>Угловая скорость кривошипа <math>\omega = 2 \text{ рад/с}</math>. В указанном положении механизма угловая скорость звена <math>AB</math>, <math>\omega_{AB} = \dots \text{ рад/с}</math></p>	<p>0,4</p> <p>2</p> <p>0,8</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	
К14	 <p>Колесо катится без скольжения. Скорости точек <math>A, B, D</math> равны:</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p><math>V_A = V_B = V_D = 2 \text{ м/с}</math></p> <p><math>V_A = V_B = 2 \text{ м/с}; V_D = 0</math></p> <p><math>V_A = 4 \text{ м/с}; V_C = 2\sqrt{2} \text{ м/с}; V_D = 0</math></p> <p><math>V_A = 4 \text{ м/с}; V_C = 2 \text{ м/с}; V_D = 0</math></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
К15	 <p>В плоском механизме вращательное движение совершают . . . звеньев:</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	
			<p>Центр тяжести</p>	<p>1</p>

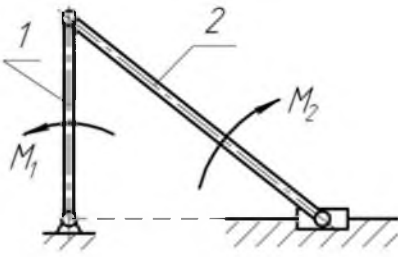
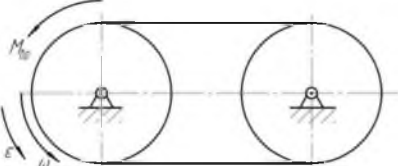
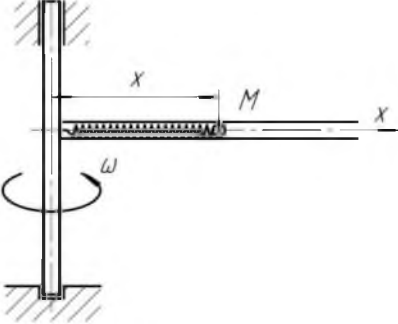
К16		Мгновенный центр скоростей (МЦС) плоской фигуры это:	Точка пересечения скоростей двух точек фигуры	2
			Неподвижный центр качения	3
			Точка, скорость которой в данный момент времени равна нулю	4
К17		Относительное движение точки – это движение точки	По отношению к подвижной системе отсчета	1
			Исследуемое одновременно в основной и подвижной системе отсчета	2
			Вместе с подвижной системой отсчета относительно неподвижной	3
			По отношению к неподвижной системе отсчета	4
К18		Справедливо соотношение:	$\omega_2 = 0,5\omega_1$	1
			$\omega_2 = 2\omega_1$	2
			$\omega_2 = \omega_1$	3
			$\omega_2 = 0,25\omega_1$	4
К19		Груз опускается по закону $x = 40t^2$ , см. Через 1с угловое ускорение лебедки $\varepsilon = \dots \text{ рад/с}^2$	2	1
			0	2
			4	3
			10	4
К20		Могут служить графиком движения график:	1,2	1
			1,3	2
			2,4	3
			3,4	4
Д1		Точка массой 2кг движется по окружности радиусом $R = 0,25\text{ м}$ .	2	1
			-2	2

Рекомендуемая тематика рефератов (докладов) по курсу:

		$S = \frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{6}, (M)$ . В момент $t = 1c$ действует сила $F = \dots H$	1	3
			0	4
Д2		Круговая частота колебаний:	зависит от начальных условий	1
			зависит от собственных свойств колеблющейся системы и от начальных условий	2
			зависит только от собственных свойств колеблющейся системы	3
			не зависит от собственных свойств колеблющейся системы	4
Д3		При растяжении пружины жесткостью $c = 100 \text{ Н/м}$ на $0,1 \text{ м}$ совершается работа $A = \dots \text{ Дж}$	0,5	1
			5	2
			10	3
			100	4
Д4		Касательное ускорение точки, движущейся по окружности, $a_t = 1 - e, (м/с^2)$ . Действующая сила направлена к центру окружности в момент $t = \dots c$	0	1
			1	2
			2	3
			3	4
Д5		Привязанный к нити груз весом $G$ движется вертикально с ускорением $9,81 \text{ м/с}^2$ . При подъеме натяжение нити $T = \dots$	0	1
			$G$	2
			$2G$	3
			$0,5G$	4
Д6		При плоскопараллельном движении твердого тела кинетическая энергия определится по формуле:	$T = \frac{1}{2} mV^2$	1
			$T = \frac{1}{2} mR^2$	2
			$T = \frac{1}{2} J\omega^2$	3
			$T = \frac{1}{2} mV^2 + \frac{1}{2} J\omega^2$	4

1 Проверка аксиомы о параллелограмме сил.

Д7		<p>Наименьший момент инерции однородного стержня длиной <math>l</math> будет относительно оси:</p>	$z_1$	1
			$z_2$	2
			$z_3$	3
			$z_4$	4
Д8	<p>Дифференциальное уравнение относительного движения точки <math>M</math>:</p> $\ddot{x} + \left( \frac{c}{m} - \omega^2 \right) x = 0,$ <p>где <math>c</math> - жесткость пружины;  <math>m</math> - масса точки <math>M</math>.</p> <p>Если <math>\frac{c}{m} &lt; \omega^2</math>, то движение:</p>	равномерное	1	
		колебательное	2	
		неколебательное	3	
		равноускоренное	4	
Д9	<p>Ударный импульс на оси подвеса <math>Oz</math> отсутствует при нанесении ударного импульса <math>\bar{S}_{y\partial}</math> на расстоянии <math>h = \dots</math></p>	$\frac{1}{3}l$	1	
		$\frac{1}{2}l$	2	
		$\frac{2}{3}l$	3	
		$l$	4	
Д10	<p>Система тележек находилась в покое. При перемещении тележки 2 внутренними силами на <math>0,4m</math> влево, центр масс системы:</p>	останется на месте	1	
		сместится влево на $0,4m$	2	
		сместится вправо на $0,4m$	3	
		сместится вправо на $0,2m$	4	
Д11	<p>Однородный цилиндр массой <math>m = 25\text{кг}</math> и радиусом <math>R = 0,5\text{м}</math> под действием момента силы <math>M = 25\text{Нм}</math> вращается вокруг оси <math>z</math> с угловым ускорением <math>\varepsilon = \dots \text{рад/с}^2</math></p>	2	1	
		4	2	
		8	3	
		75,6	4	
Д12	<p>Мощность на шкиве 1  <math>N = \dots</math></p>	$\frac{M_{ep}\omega_1}{4}$	1	
		$\frac{M_{ep}\omega_1}{2}$	2	

			$M_{вр}\omega_1$	3
			$2M_{вр}\omega_1$	4
Д13		Период колебаний груза, подвешенного к пружине, не зависит от:	жесткости пружины	1
			начальной деформации	2
			начальной скорости	3
			массы груза	4
Д14		Дифференциальное уравнение колебаний материальной точки $2\ddot{x} + 32x = 0$ . Круговая частота колебаний $k = \dots c^{-1}$ .	4	1
			$4\sqrt{2}$	2
			8	3
			10	4
Д15		Из двух дифференциальных уравнений движения материальной точки $\ddot{x} + 25x = 0$ (а) $\ddot{x} - 16x = 0$ (б) Колебательное движение описывает уравнение:	а	1
			б	2
			а и б	3
			ни а, ни б	4
Д16		При равенстве по модулю моментов $M_1$ и $M_2$ :	$\omega_1 = 0$	1
			$\omega_1 \neq 0$ по часовой стрелке	2
			$\omega_1 \neq 0$ против часовой стрелки	3
			$\omega_1 = -\omega_2$	4
Д17		Момент инерции и радиусы шкивов одинаковы. Из основного уравнения динамики следует $M_{вр} = \dots$	0	1
			$2J\omega$	2
			$J\varepsilon$	3
			$2J\varepsilon$	4
Д18		$\omega = const$ ; жесткость пружины с. Дифференциальное уравнение относительного движения шарика массой $m$ $m \ddot{x} + \left(\frac{c}{m} - \omega^2\right)x = 0$ при $\frac{c}{m} < \omega^2$ движение:	не колебательное	1
			колебательное	2
			равномерное	3
			равнозамедленное	4
Д19		Между угловыми возможными перемещениями звеньев механизма справедливо соотношение:	$\delta\varphi_1 = \delta\varphi_2$	1
			$\delta\varphi_1 < \delta\varphi_2$	2



- 9 Скорость и ускорение точки в полярных координатах
- 10 Определение ускорения точек плоской фигуры.
- 11 Мгновенный центр скоростей
- 12 Падение тел в сопротивляющейся среде (в воздухе)

### *Вопросы к экзамену*

1. Теоретическая механика. Статика. Абсолютно твердое тело. Сила. Линия действия силы. Система сил. Уравновешенная система сил.
2. Статика. Сила. Линия действия силы. Равнодействующая системы сил. Внешние и внутренние силы. Сосредоточенные и распределенные силы.
3. Статика. Первая и вторая аксиомы статики. Следствие из второй аксиомы (доказательство).
4. Статика. Третья, четвертая и пятая аксиомы статики.
5. Связи и реакции связей. Шестая аксиома статики. Реакции некоторых связей (гладкая поверхность, угол, нить).
6. Связи и реакции связей. Реакции некоторых связей (сферический и цилиндрический шарниры, невесомый стержень с шарнирами на концах).
7. Связи, и реакции связей. Реакции некоторых связей (шарнирно-подвижная опора, жесткая заделка).
8. Сходящиеся силы. Геометрический способ сложения двух сил и системы сил.
9. Сходящиеся силы. Аналитический способ сложения двух сил и системы сил. Направляющие косинусы равнодействующей системы сил на плоскости.
10. Сходящиеся силы. Геометрическое и аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил.
11. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Следствие из теоремы.
12. Распределенные нагрузки. Равнодействующая распределенной нагрузки по линии и по закону треугольника.
13. Произвольная плоская система сил. Плечо силы. Моментная точка. Алгебраический момент силы относительно точки.
14. Произвольная плоская система сил. Плечо силы. Моментная точка. Векторный момент силы относительно точки. Свойства момента силы относительно точки.
15. Момент силы относительно оси в пространстве. Свойства момента силы относительно оси.
16. Теорема Вариньона (доказательство).
17. Пара сил. Плечо пары. Момент пары. Алгебраический момент пары сил.
18. Пара сил. Теорема о моменте пары (доказательство).
19. Пара сил. Теорема об эквивалентности пар (доказательство). Следствие из теоремы.
20. Теорема Пуансо (доказательство).
21. Теорема о приведении плоской системы сил к данному центру.
22. Частные случаи приведения плоской системы сил к простейшему виду.
23. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.
24. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
25. Трение. Сила трения покоя. Предельная сила трения. Коэффициент трения.



26. Сила трения скольжения. Угол трения. Реакция шероховатой поверхности. Условие самоторможения.
27. Конус трения. Рассмотреть различные случаи прохождения результирующей активных сил относительно конуса трения.
28. Пространственная система сил. Геометрический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Аналитический способ задания силы в пространстве.
29. Пространственная система сил. Аналитический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Направляющие косинусы равнодействующей системы сходящихся сил в пространстве.
30. Аналитический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве.
31. Теорема о приведении произвольной пространственной системы сил. Главный вектор и главный момент системы сил в пространстве.
32. Уравнения равновесия тела под действием произвольной пространственной системы сил.
33. Уравнения равновесия тела под действием пространственной системы параллельных сил.
34. Варианты приведения пространственной системы сил к единому центру.
35. Центр параллельных сил.
36. Центр тяжести твердого тела. Координаты центра тяжести твердого тела.
37. Центр тяжести твердого тела. Методы нахождения центра тяжести твердого тела.
38. Предмет «Теоретическая механика». Кинематика. Пространство в кинематике. Векторный способ задания движения. Траектория точки. Годограф вектора.
39. Кинематика. Время в кинематике. Координатный способ задания движения точки. Формулы перехода от координатного способа задания движения к векторному.
40. Кинематика. Пространство и время в кинематике. Формулы перехода от координатного способа задания движения к векторному. Уравнение траектории.
41. Кинематика. Пространство и время в кинематике. Естественный способ задания движения.
42. Вывод формулы для нахождения скорости точки при векторном способе задания движения. Направление вектора скорости.
43. Вывод формулы для нахождения ускорения точки при векторном способе задания движения. Направление вектора ускорения при различных видах движения.
44. Вывод формулы для нахождения скорости при координатном способе задания движения. Направление вектора скорости.
45. Вывод формулы для нахождения ускорения при координатном способе задания движения. Направление вектора ускорения.
46. Формула для нахождения скорости при естественном способе задания движения. Оси естественного трехгранника.
47. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям

касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение положительно.

48. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение отрицательно.

49. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение равно нулю.

50. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения через проекции скорости и ускорения на оси координат.

51. Равномерное движение точки. Криволинейное и прямолинейное равномерное движение точки.

52. Равномерное движение точки. Вывод закона равномерного движения точки.

53. Равнопеременное движение точки. Скорость при равнопеременном движении. Ускоренное и замедленное движение точки.

54. Равнопеременное движение точки. Закон равнопеременного движения точки. Ускоренное и замедленное движение точки.

55. Равнопеременное движение точки. Закон равнопеременного движения точки. Направление векторов скорости и ускорения при ускоренном и замедленном движениях.

56. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Направление векторов угловой скорости и углового ускорения.

57. Равномерное вращение твердого тела. Вывод закона равномерного вращения тела.

58. Равнопеременное вращение твердого тела. Вывод закона равнопеременного вращения твердого тела.

59. Скорость и ускорение точек вращающегося тела при естественном способе задания движения.

60. Передаточное отношение. Ведущее и ведомое звенья. Понижающая и повышающая передачи. Фрикционная передача. Передаточное отношение при фрикционной передаче.

61. Зубчатая передача с внешним и внутренним зацеплением. Передаточное отношение при зубчатой передаче.

62. Сила трения скольжения. Угол трения. Реакция шероховатых поверхностей. Условие самоторможения.

63. Центр параллельных сил. Вывод равенства для центра параллельных сил.

64. Центр тяжести твердого тела. Формулы для нахождения центра тяжести твердого тела.

65. Динамика. Свободная и несвободная материальные точки. Абсолютная система координат. Основные единицы системы СИ и МК ГСС.

66. Первый и второй законы динамики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики.

67. Третий и четвертый законы динамики. Задачи динамики.

68. Дифференциальные уравнения движения точки в прямоугольных координатах.

69. Дифференциальные уравнения движения точки в проекциях на оси естественного трехгранника.

70. Решение первой задачи динамики в прямоугольных декартовых координатах. Направляющие косинусы силы.

71. Решение первой задачи динамики при движении точки по траектории. Направляющие косинусы силы.

72. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки.

73. Решение основной задачи динамики при криволинейном движении точки.

74. Движение точки, брошенной под углом к горизонтальной плоскости в однородном поле тяжести.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Теоретическая механика» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1-2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы

Знания, умения, навыки оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «незачтено».

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для

приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий и неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная**

1. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учебное пособие, 50-е изд., стер. / под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. – СПб: Издательство «Лань», 2010. – 448 с.: ил. ISBN 978-5-9511-0019-1.

2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов / С.М. Тарг. – 19-е изд. Стер. – М.: Высшая школа, 2009. – 446 с.: ил. ISBN-978-5-06-006114-7.

3. Яблонский А.А., Норейко С.С., Вольфсон С.А. и др. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для технических вузов. – 16-е изд., стер. – М.: Интеграл-Пресс, 2008. – 384 с.

**Дополнительная**

1. Букаткин Р.Н., Корнеев Д.В. Краткий курс лекций по теоретической механике: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 119 с.

2. Корнеев Д.В. Теоретическая механика: исследование механического движения и механического взаимодействия материальных тел: Учебное пособие. Краснодар: КубГАУ, 2012. – 114 с.

3. Сборник коротких задач по теоретической механике: Учебное пособие 3-е изд., стер. / под ред. О.Э. Кепе. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 368 с.: ил

**9 Перечень ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020- 12.01 2021	ООО «Издво Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05 2020  12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензион-

				НЫЙ ДОГО- вор №6707/20 от 06.05.20
--	--	--	--	--

— [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);

— [www.rucont.ru/](http://www.rucont.ru/)

— Образовательный портал КубГАУ.

1. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

- Козинцева С.В. Теоретическая механика: учеб. пособие / С.В. Козинцева, М.Н. Сусин. - Саратов, 2012. – 208 с.

- Щербакова Ю.В. Теоретическая механика: учеб. пособие / Ю.В. Щербакова. – Саратов, 2012. – 920 с.

- Яковенко Г.Н. Краткий курс теоретической механики: учеб. пособие / Г.Н. Яковенко. – Москва, 2010. – 413 с.

- Цывильский В.Л. Теоретическая механика: учеб. пособие / В.Л. Цывильский. – Москва, 2012. – 368 с.

2. <http://www.teoretmeh.ru/> Теоретическая механика
3. [http://www.mngasu.ru/word/cathedra/termeh\\_lek\\_statics.pdf](http://www.mngasu.ru/word/cathedra/termeh_lek_statics.pdf) Г.А. Маковкин. Конспект лекций по теоретической механике
4. <http://student-madi.ru/DLRs/BOOKS/BAZ-BOOK/ORIGINAL/BazKurs.pdf> ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА: СТАТИКА. КИНЕМАТИКА. ДИНАМИКА
5. <http://termeh.susu.ac.ru/system/files/STATIQUEABREGGE2014.pdf> ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. СТАТИКА

## **10 Методические указания**

### **для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Курасов В.С., Плешаков В.Н., Самурганов Е.Е., Пономарев А.В. Расчет плоской фермы. Методические указания и задания. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 86 с.
2. Корнеев Д.В. Теоретическая механика: исследование механического движения и механического взаимодействия материальных тел: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 114 с.
3. Канарев Ф.М., Зеленский С.А. Курс лекций по теоретической механике: Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – 360 с.
4. Зеленский С.А. Теоретическая механика. Методические указания и контрольные задания для студентов – заочников инженерных специальностей. Краснодар: КубГАУ, 2002.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

1. Microsoft PowerPoint – программа, используемая для демонстрации мультимедийных лекций.
2. Microsoft Excel – программа, используемая для автоматизации вычислений при проведении практических занятий.

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Основы адаптации на рынке труда	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание главного учебного корпуса
2.	Основы адаптации на рынке труда	<p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета



№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ  специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

	<p>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</p> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<p>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной

- памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и  
патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие

устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений**

**(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального

материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.