

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Факультет психолого-педагогического и специального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Р.М. Шамионов  
"24" 03 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Физика**

Направление подготовки  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки  
**Технология**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Саяпин Василий Николаевич		24.05.21
Председатель НМС	Зиновьев Павел Михайлович		22.05.21
Заведующий кафедрой	Саяпин Василий Николаевич		24.05.21
Специалист Учебного управления			

### 1. Цели освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины «Прикладная механика»**- формирование научно-технического мировоззрения и творческой самостоятельности будущих учителей технологии и руководителей кружков и объединений в системе дополнительного образования, а также общая теоретическая и практическая подготовка, необходимая для преподавания машиноведения при изучении технических устройств в образовательной области «Технология» в основной общей школе.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Прикладная механика» (Б1.В.05) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)», подготовки бакалавра по направлению 44.03.01 Педагогическое образование в соответствии с профилем «Технология».

К изучению данной дисциплины студенты переходят после освоения компетенций дисциплин «Физика», «Математика».

Изучение дисциплины закладывает необходимую профессиональную базу для преподавания в общеобразовательной школе соответствующих разделов программы образовательной области "Технология".

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>1.1_ Б.УК-1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. <b>2.1_ Б.УК-1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <b>3.1_ Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <b>4.1_ Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. <b>5.1_ Б.УК-1.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	<b>Знать:</b> – образовательные программы и учебники по машиноведению, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов; – предметное содержание в объеме, необходимом для преподавания в основной, старшей, в том числе и профильной школе; <b>Уметь:</b> – решать простые, наиболее часто встречающиеся задачи теоретического и практического характера; <b>Владеть</b> – актуализированными и закрепленными базовыми понятиями и приемами по разделам модуля в том числе с использованием средств ИТ.
<b>ПК-3</b> Способен применять в	<b>1.1_ Б.ПК-3.</b> Применяет современные	<b>Знать:</b> – технические устройства, применяемые в

<p>обучении современные образовательные технологии, в том числе интерактивные, и цифровые образовательные ресурсы</p>	<p>образовательные технологии, в том числе интерактивные и цифровые образовательные ресурсы для решения различных видов учебных задач (учебно-познавательных, учебно-практических, учебно-игровых) и организует их решение (в индивидуальной или групповой форме).</p> <p><b>2.1 Б.ПК-3.</b> Методически обосновывает целесообразность применения выбранных образовательных технологий и цифровых образовательных ресурсов в решении образовательных задач и формировании УУД.</p> <p><b>3.1 Б.ПК-3.</b> Оценивает педагогическую эффективность обучения с применением современных образовательных технологий, в том числе интерактивных, и цифровых образовательных ресурсов.</p>	<p>разных областях деятельности человека;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин, спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы, которые изучают в курсе "Прикладная механика".</li> <li>- иметь навыки выполнения проекта механического привода пищевой машины.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;</li> <li>- навыками выполнения расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;</li> <li>- навыками разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</li> <li>- навыками самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии.</li> </ul>
---	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы – 72 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельные	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические		Самостоятельные		
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка			
1	Статика	5		5	4	-	13	Тест	
2	Кинематика	5		5	4	-	13	Тест	
3	Динамика	5		6	8	16	14	Практические работы	
	<b>Промежуточная аттестация</b>							<b>зачет</b>	
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>5</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>				<b>72</b>					

### Содержание учебной дисциплины

#### Раздел 1 Статика.

Аксиомы статики. Связи и их реакции. Сходящиеся силы. Теорема Вариньона. Параллельные силы. Момент пары сил. Центр тяжести. Плоская система сил. Равновесие плоской системы сил. Произвольная пространственная система сил.

#### Раздел 2 Кинематика.

Кинематика точки. Основные понятия. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения. Кинематика твердого тела. Степени свободы. Поступательное движение. Вращательное движение. Сложное движение. Плоскопараллельное движение. Определение скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Углы Эйлера.

#### Раздел 3 Динамика.

Основные понятия и аксиомы. Основное уравнение динамики материальной точки. Силы инерции. Принцип Даламбера. Общие теоремы динамики точки (импульс силы, импульс тела, кинетическая энергия). Твердое тело. Основное уравнение динамики вращательного движения тела. Кинетическая энергия, работа и мощность при вращательном движении тела. Трение покоя и движения.

### 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе курса «Прикладная механика» предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, выстроенных на моделях самоуправляемого обучения. Также в учебный процесс должны быть включены следующие учебные конструкты: технологии проектного обучения, модели прецедентов удачного и неудачного решения творческих задач. Данные технологии образования позволят студентам индуктировать, оценить и концептуализировать опыт удачных решений задач и выявить возможные трудности при поиске их решений.

#### **Инновационные методы обучения**

**информационные методы обучения:** проблемная лекция, лекция-дискуссия, комплексная лекция, письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция конференция.

#### **Инновационные технологии обучения**

Педагогические (обучающие); информационно-развивающие; деятельностные; развивающие; личностно-ориентированные; модульные; контекстные; технология концентрированного обучения; задачная (поисково-исследовательская) технология; технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения); технология учебного проектирования (метод проектов); технология коллективной мыслительной деятельности; технология визуализации учебной информации; компьютерные технологии обучения.

В рамках практических занятий (общая трудоемкость — 16 часов) 16 часов отводится на практическую подготовку.

В соответствии с Профстандартом 1.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) практическая подготовка предполагает формирование таких трудовых функций, как А/01.6 «Общепедагогическая функция. Обучение», В/03.6 «Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования».

**В рамках изучения темы: 3 «Динамика» (16 ч.) формируются следующие трудовые действия:**

проектирование и осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования;

планирование и проведение учебных занятий;

систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению.

Профессиональные задачи: анализ нормативной и учебно-методической литературы; мониторинг образовательного пространства конкретной образовательной организации; педагогическое наблюдение за образовательным процессом урочного и/или внеурочного типа по предмету «Технология».

**Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии:

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в

письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.)

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5 – 2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При взаимодействии со студентом с инвалидностью, студентом с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности его психофизического состояния, самочувствия, создаются условия, способствующие повышению уверенности в собственных силах. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются четкие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <http://library.sgu.ru/> Зональной научной библиотеки СГУ им. Н.Г. Чернышевского, которая объединяет в базе данных учебно-методические материалы – полнотекстовые учебные пособия и хрестоматийные, тестовые и развивающие программы.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Проблемно-ориентированная самостоятельная работа, направленная на развитие интеллектуальных умений, специальных профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов заключается

- в анализе научных публикаций по каждому разделу курса их структурированию и представлении материала для презентации на рубежном контроле, а также анализе статистических и фактических материалов;
- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем на основе статистических материалов;
- выполнении расчетно-графических работ;
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях и семинарах.

### **6.1 Темы, выносимые на самостоятельную проработку**

2 семестр. Раздел 1. Статика

Векторный момент силы относительно точки, момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы сил

Раздел 2. Кинематика

Поступательное и вращательное движения твердого тела. Скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Теорема о сложении ускорений точки в сложном движении

3 семестр. Раздел 3. Динамика

Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Теория удара

### **6.2 Перечень практических работ**

1. Равновесие сходящихся сил.
2. Момент пары сил.
3. Равновесие плоской произвольной системы сил.
4. Определение кинематических характеристик движения материальной точки.

5. Сложное движение тела.
6. Решение уравнений динамики материальной точки.
7. Решение задач на законы сохранения.
8. Решение уравнений динамики вращательного движения тела.
9. Расчет степеней свободы кинематических цепей.
10. Расчет аналогов скоростей и ускорений звеньев плоских кинематических цепей.
11. Применение метода замещающих точек.

### 6.3 Пример контрольно-измерительных материалов по дисциплине 1. Проекция силы на ось.

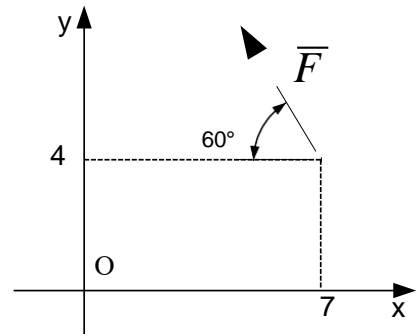
Модуль силы $F$ равен 90 Н. Определить проекции силы на оси $x, y$ .					
	1+	2	3	4	
$F_x$	-63,64	63,64	63,64	-63,64	
$F_y$	63,64	-63,64	63,64	-63,64	
Модуль силы $F$ равен 30 Н. Определить проекции силы на оси $x, y$ .					
	1	2+	3	4	
$F_x$	25,98	-15	15	-25,98	
$F_y$	-15	25,98	25,98	15	
Модуль силы $F$ равен 20 Н. Определить проекции силы на оси $x, y$ .					
	1	2	3+	4	
$F_x$	10	-17,32	17,32	-10	
$F_y$	17,32	-10	-10	17,32	

### 2. Момент силы относительно точки

Модуль силы $F$ равен 90 Н. Определить момент силы относительно точки $O$ .					
	1+	2	3	4	
$M_o$	193,92	827,32	-193,92	63,64	

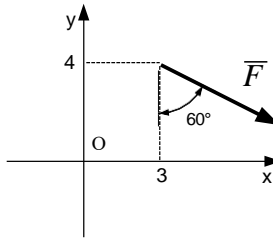
Модуль силы  $F$  равен 30 Н. Определить момент силы относительно точки  $O$ .

	1	2+	3	4
$M_o$	161,86	241,86	-1,08	208,92



Модуль силы  $F$  равен 20 Н. Определить момент силы относительно точки  $O$ .

	1	2	3+	4
$M_o$	-39,28	-91,96	-99,28	11,96

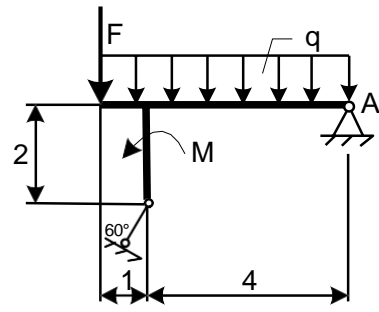




### 3. Плоская система сил

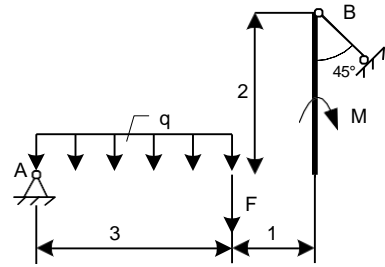
Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $F=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $q=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

	1+	2	3	4
$X_A$ (кН)	26,9	34,5	22,6	15,4
$Y_A$ (кН)	11,6	19,8	6,7	13,3
$R_B$ (кН)	53,8	48,3	66,9	39,4



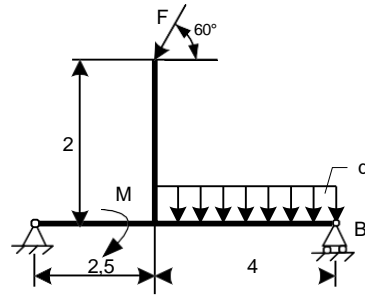
Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $F=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $q=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

	1	2+	3	4
$X_A$ (кН)	19,3	12,1	21,6	3,5
$Y_A$ (кН)	21,4	12,9	3,6	18,0
$R_B$ (кН)	26,8	17,1	10,6	5,4



Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины:  $G=10\text{кН}$ , сила  $F=10\text{кН}$ , момент пары сил  $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$ , интенсивность распределенной силы  $q=5\text{кН/м}$ , весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

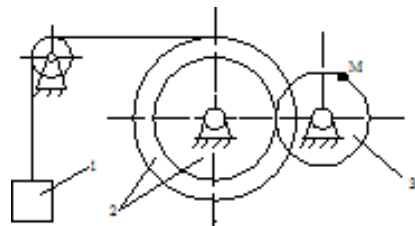
	1	2	3+	4
$X_A$ (кН)	14,3	0,9	5	9,4
$Y_A$ (кН)	21,5	30,8	9,94	18,1
$R_B$ (кН)	9,7	27,5	18,7	36,9



### 4. Вращательное движение твердого тела

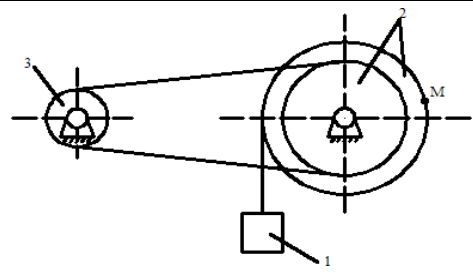
При скорости  $V_{1x}=0,5\text{ м/с}$  и радиусах  $R_2=60\text{см}$ ,  $r_2=45\text{см}$ ,  $R_3=36\text{см}$  определить скорость точки M.

	1+	2	3	4
$V_M$	0,375	1,674	0,632	0,873



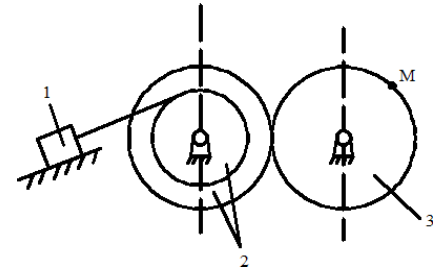
При заданном уравнении движения тела 3 –  $\varphi_3(t)=0,5t^3-2t^2$  и радиусах  $R_2=20\text{см}$ ,  $r_2=15\text{см}$ ,  $R_3=10\text{см}$  и  $t=2\text{с}$  определить скорость точки М.

	1	2+	3	4
$V_M$	0,471	0,267	0,632	0,876



При скорости  $V_{1x} = -0,5 \text{ м/с}$  и радиусах  $R_2=100\text{см}$ ,  $r_2=60\text{см}$ ,  $R_3=75\text{см}$  определить скорость точки М.

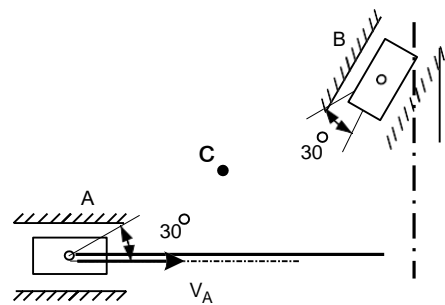
	1	2	3+	4
$V_M$	1,326	0,265	0,833	0,694



### 5. Плоскопараллельное движение твердого тела

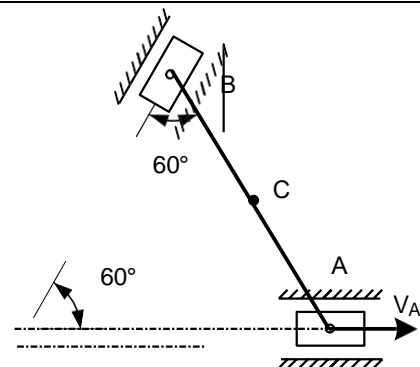
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_A=1 \text{ м/с}$ ) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1+	2	3	4
$V_B$	1,00	2,6	0,3	1,9
$\omega_{AB}$	0,5	0,1	1,2	1,9



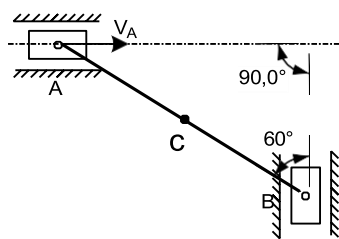
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_A=1 \text{ м/с}$ ) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1	2+	3	4
$V_B$	0,42	1,00	2,36	1,69
$\omega_{AB}$	0,236	0,866	0,432	1,271



Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ( $V_A=1$  м/с) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1	2	3+	4
$V_B$	1,26	2,84	1,73	0,73
$\omega_{AB}$	0,51	1,72	1,00	2,31



### 6 Сложное движение точки

1. Диск радиуса  $R = 1$  м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 3$  с<sup>-1</sup>. По его ободу движется точка с постоянной скоростью  $V = 4$  м/с. Чему равны относительная и переносная скорости точки?

	1+	2	3	4
$V_{отн}$ (м/с)	4	3	1,33	8
$V_{пер}$ (м/с)	3	4	4	5

2. Диск радиуса  $R = 0,5$  м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 2$  с<sup>-1</sup>. По его ободу в сторону вращения движется точка с постоянной скоростью  $V = 1$  м/с. Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2	3+	4
$V_{абс}$ (м/с)	1	0	2	3

3. Диск радиуса  $R = 0,2$  м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью  $\omega = 5$  с<sup>-1</sup>. По его ободу в противоположную сторону вращения движется точка с постоянной скоростью  $V = 1$  м/с. Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2+	3	4
$V_{абс}$ (м/с)	1	0	2	3

### 7. Динамика точки

1. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н, составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен 0,1, то ускорение материальной точки равно...

	1	2+	3	4
$a$ (м/с)	7.2	3.6	3.35	4.33

2. Материальная точка массой 16 кг движется по окружности радиуса  $R = 9$  м со скоростью  $v = 0.8$  м/с, тогда проекция равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль равна ...

	1	2	3+	4
$F_n$ (Н)	2.56	3.12	1.14	1.86

3. Материальная точка массой 1 кг движется по окружности радиуса  $r = 2$  м со скоростью  $v = 2t$ . В момент времени  $t = 1$  с модуль равнодействующей сил, приложенных к точке, равен ... (2.83)

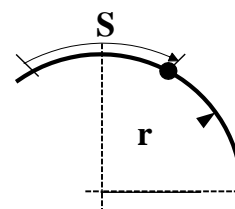
	1+	2	3	4
F(H)	2.83	4.56	1.78	3.23

## 8. Принцип Даламбера. Сила инерции

1. Тело массой 20 кг движется поступательно с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$ . Тогда модуль главного вектора сил инерции равен...

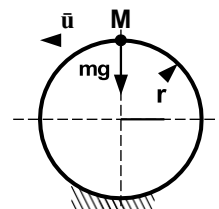
	1	2	3	4+
$\Phi(\text{Н})$	800	100	200	400

2. Материальная точка массой  $m = 10 \text{ кг}$  движется по окружности радиуса  $r = 3 \text{ м}$  согласно закону движения  $s = 4t^2$ . Тогда в момент времени  $t = 1 \text{ с}$  модуль силы инерции равен ...



	1+	2	3	4
$\Phi(\text{Н})$	537	316	480	240

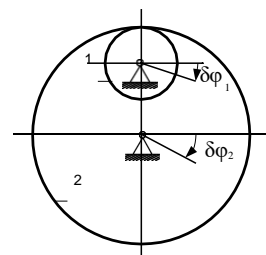
3. Материальная точка  $M$  движется в вертикальной плоскости по внутренней поверхности цилиндра радиуса  $r = 9.81 \text{ м}$ . Если в указанном положении не происходит отрыва точки от цилиндра, то ее минимальная скорость  $u$  равна ...



	1	2	3+	4
$u(\text{м/с})$	4.9	19.62	9.81	0.981

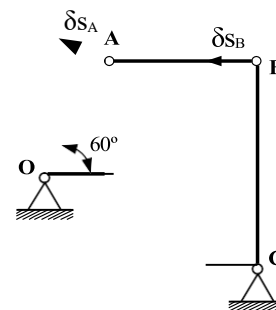
## 12. Принцип возможных перемещений

1. Если радиус колеса 2 в 3 раза больше радиуса колеса 1, то отношение между возможными перемещениями колес  $\delta\varphi_1$  и  $\delta\varphi_2$  равно ...



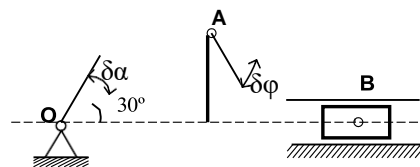
	1	2	3+	4
$\delta\varphi_1 / \delta\varphi_2$	2	6	3	1.5

2. Отношение между возможными перемещениями  $\delta s_A$  и  $\delta s_B$  точек шатуна АВ шарнирного четырехзвенника равно ...



	1+	2	3	4
$\delta s_A / \delta s_B$	1.15	2.3	0.57	1.72

3. Если длины кривошипа и шатуна равны ( $OA = AB$ ), то отношение между возможными угловыми перемещениями  $\delta\varphi$  шатуна  $AB$  и  $\delta\alpha$  кривошипа  $OA$  равно ...



	1	2	3	4+
$\delta\varphi/\delta\alpha$	2	1.5	0.5	1

#### 6.4 Список вопросов к зачету 5 семестр

1. Разные типы сил.
2. Связи и их реакции.
3. Основная задача статики.
4. Равнодействующая и равновесие системы сходящихся сил.
5. Параллельные силы, направленные в одну сторону.
6. Общий случай параллельных сил.
7. Изменение общего момента параллельных сил. Момент пары.
8. Общие определения.
9. Центр тяжести и центр инерции.
10. Приведение плоской системы сил к простейшей системе.
11. Равновесие плоской системы сил.
12. Геометрический метод приведения системы сил к простейшей системе.
13. Аналитический метод приведения системы сил к простейшей системе.
14. Основные понятия кинематики.
15. Способы задания движения точки.
16. Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения.
17. Определения ускорения точки при естественном способе задания ее движения.
18. Частные случаи движения точки.
19. Определение ускорения точки при координатном способе задания ее движения.
20. Степени свободы.
21. Поступательное движение.
22. Вращательное движение. Угловая скорость. Угловое ускорение.
23. Частные случаи вращательного движения.
24. Скорости и ускорения различных точек вращающегося тела.
25. Сложное движение точки.
26. Плоскопараллельное движение тела.
27. Определение скорости любой точкой тела.
28. Мгновенный центр скоростей.
29. Углы Эйлера.
30. Основные понятия и аксиомы.
31. Свободная и несвободная точки.
32. Силы инерции.
33. Принцип Даламбера.
34. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.
35. Работа переменной силы на криволинейном пути.
36. Импульс силы. Количество движения. Кинетическая энергия.
37. Теорема об изменении количества движения точки.
38. Понятие о механической системе.
39. Основное уравнение динамики вращающегося тела.
40. Кинетическая энергия тела. Кинетический момент.

41. Работа и мощность при вращательном движении тел.
42. Трение качения. Работа при качении тел.
43. Кинематические звенья, пары и цепи.
- 44 Структурная формула кинематической цепи.
45. Аналоги скорости и ускорения звеньев механизма.
- 46 Трение в поступательной кинематической паре.
47. Силы инерции в механизмах.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1 - Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	16	0	16	30	0	8	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 5 семестр

##### **Лекции от 0 до 16 баллов:**

Посещаемость, активное обсуждение темы, за одну лекцию – от 0 до 2 баллов.

*В семестре предусмотрено 8 лекций.*

##### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

##### **Практические занятия от 0 до 16 баллов:**

Посещаемость, активность, отработка практических навыков, за одно занятие – от 0 до 2 баллов.

*В семестре предусмотрено 8 практических занятий*

##### **Самостоятельная работа (от 0 до 30 баллов).**

Выполнение практических работ (от 0 до 30 баллов).

##### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

##### **Другие виды учебной деятельности (от 0 до 8 баллов).**

Решение тестов (от 0 до 8 баллов).

##### **Промежуточная аттестация зачет (от 0 до 30 баллов).**

**0-10** –узнавание объекта, явления и понятие при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них, умение нахождения в них различия и отнесение к той или иной классификационной группе, знание источников получения информации.

**11-20** –осуществление самостоятельных репродуктивных действий над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.

**21-30** –воспроизведение и понимание полученных знаний, самостоятельная их систематизация, т.е. представление знаний в виде элементов системы и установление взаимосвязи между ними, продуктивное применение в отдельных ситуациях.

До 10 баллов – не зачтено

От 11 баллов и более – зачтено

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестры по дисциплине «Прикладная механика» составляет 100 баллов.

#### **Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Прикладная механика» в оценку (зачет):**

56 баллов и более	«зачтено»
меньше 55 баллов	«не зачтено»



**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физика» направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Технология»**

а) литература:

1. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 т. / Д. В. Сивухин. - 6-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ. - Т. 1: Механика. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 560 с. ISBN 978-5-9221-1513-1, ЭБС-ИНФРА-М
2. Браже, Р. А. Лекции по физике [Электронный ресурс] / Р. А. Браже. - Москва: Лань, 2013. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10248](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10248)
3. Курс физики с примерами решения задач [Электронный ресурс] / С. И. Кузнецов. - Москва : ЭБС ЛАНЬ, 2014. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1718-6
4. Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] / В.А. Никеров. - Москва : Дашков и К°, 2019. - 452 с. : ил. <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-394-01133-7> ЭБС IPR BOOKS
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М., Курс физики: учеб. пособие: Рекомендовано Минобразованием России изд-во Академия,. – 8-е изд., стер. – 720 стр. 2008г
6. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах: учеб. пособие: рекомендовано Минобрнауки России- 4-е изд. стер., изд-во Академия, 448 стр. 2010г.
7. Трофимова Т.И., Фирсов А.В., Курс физики. Задачи и решения: учеб. пособие, Допущено Минобрнауки России. изд-во Академия,. 3-е изд. стер.- 592 стр. 2010г.
8. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие: рекомендовано Минобрнауки России, 18-е изд. стер., изд-во Академия,. 560 стр. 2010г.

б) электронные ресурсы

**Лицензионное программное обеспечение.**

Веб-обозреватели: Google Chrome

Просмотрщик PDF, DIVu: Adobe Reader

Операционные системы: Windows 8.1

Офисное ПО: Microsoft Office 2007, OpenOffice

Антивирусы: Антивирус Касперского

<http://college.ru/fizika/>

<http://www.e-science.ru/physics>

<http://www.edu.delfa.net:8101/> - Кабинет физики Санкт-Петербургского Университета педагогического мастерства.

<http://dbserv.ihep.su/INEP/rus/physicsr.htm> - Физика в Internet. Ссылки.\*\*

<http://school-collection.edu.ru/collection> Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru> Открытый колледж: Физика

<http://www.physics.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

<http://www.elementy.ru> Введение в нанотехнологии

<http://nano-edu.ulsu.ru>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной

<http://www.gomulina.org.ru> Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей

<http://www.fizmatklass.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»

<http://www.effects.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://fiz.1september.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета

<http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина



<http://somit.ru> Интернет-место физика  
<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Кафедра физики Московского института открытого образования  
<http://fizkaf.narod.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал  
<http://kvant.mccme.ru> Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной  
<http://nrc.edu.ru/est> Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО  
<http://physics.ioso.ru> Лауреаты нобелевской премии по физике  
<http://n-t.ru/nl/fz>  
Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова:  
учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации  
<http://genphys.phys.msu.ru> Материалы физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета  
<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов  
<http://demo.home.nov.ru> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе  
<http://edu.ioffe.ru/edu> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана  
<http://www.physics-regelman.com> Онлайн-преобразователь единиц измерения  
<http://www.decoder.ru> Портал естественных наук: Физика  
<http://www.e-science.ru/physics> Проект AFPortal.ru: астрофизический портал  
<http://www.afportal.ru> Проект «Вся физика»  
<http://www.fizika.asvu.ru> Решения задач из учебников по физике  
<http://www.irodov.nm.ru> Сайт практикующего физика: преподаватель физики И.И. Варламова  
<http://metod-f.narod.ru> Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике  
<http://barsic.spbu.ru/www/tests> Термодинамика: электронный учебник по физике  
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET> Уроки по молекулярной физике  
<http://marklv.narod.ru/mkt> Физикам — преподавателям и студентам  
<http://teachmen.csu.ru> Физика в анимациях  
<http://physics.nad.ru> Физика в презентациях  
<http://presfiz.narod.ru> Физика в школе: сайт М.Б. Львовского  
<http://gannalv.narod.ru/fiz> Физика вокруг нас  
<http://physics03.narod.ru> Физика для всех: Задачи по физике с решениями  
<http://fizzzika.narod.ru> Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой  
<http://fisika.home.nov.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина  
<http://www.vargin.mephi.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики  
<http://www.fizika.ru> Физикомп: в помощь начинающему физику  
<http://physicomp.lipetsk.ru> Хабаровская краевая физико-математическая школа  
<http://www.khspu.ru/~khpms> Школьная физика для учителей и учеников: сайт А.Л. Саковича  
<http://www.alsak.ru> Ядерная физика в Интернете

Программное обеспечение (ПО):

ОС Windows (лицензионное ПО) или ОС Unix/Linux (свободное ПО)


Microsoft Office (лицензионное ПО) или Open Office/Libre Office (свободное ПО)

Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Opera и др. (свободное ПО)

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации данной рабочей программы используются компьютерные классы с выходом в Интернет (ауд.317, 330, XII корпус СГУ), аудитории (кабинеты), оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами, учебные (416 ауд. XVI корп. СГУ) и исследовательские лаборатории (ауд.330, XII корпус СГУ), учебно-методический ресурсный центр, специализированная библиотека (ауд.326, XII корпус СГУ). Компьютерный класс (ауд.317) оборудован системой Test-maker, компьютерный класс (ауд.330) оборудован системой «Рабочее место психолога» и лицензированной статистической программой SPSS и надстройкой AMOS для выполнения работ по обработке данных. Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» и профилю подготовки «Технология».

Авторы: канд. пед. наук, профессор Саяпин В.Н. 

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры технологического образования протокол № 9, от 18.04.2019 года

Программа актуализирована и одобрена на заседании кафедры технологического образования от 13 апреля 2021 года, протокол № 9

Программа актуализирована и одобрена на заседании кафедры технологического образования от 17 сентября 2021 года, протокол № 2.