

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.02.2021  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета электроэнергетики  
и технического сервиса

«17» февраля 2021 г.

Гаджиев П.И.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль «Электротехнологий, электрооборудования и электроснабжения в АПК»

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Курсы 2

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

**Составитель:**

А.В. Семёнов, к.э.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

**Рецензенты:**

внутренняя рецензия М.М. Махмутов, д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

внешняя рецензия М.И. Белов, д.т.н., профессор кафедры сопротивление материалов и детали машин, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электротехнологий, электрооборудования и электроснабжения в АПК»

## 1. Цели и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – приобретение студентом необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

*Задачи дисциплины:*

- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов механики;
- изучение методов применения законов механики к решению конкретных задач по исследованию различных видов движения материальных объектов;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области курса теоретическая механика, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
- рассмотрение особенностей приложения методов механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми специалисту приходится сталкиваться в процессе эксплуатации машин и механизмов.

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

### 2. 1. Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.06 Агроинженерия относится к обязательной части блока Б1 дисциплин и модулей основной образовательной программы, изучается на 2 курсе.

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих дисциплин таких, как «Высшая математика», «Физика».

Освоение дисциплины «Теоретическая механика» необходимо для освоения последующих дисциплин: сопротивление материалов; теория механизмов и машин; детали машин и основы конструирования; методика научных исследований; принципы инженерного творчества и итоговой государственной аттестации.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 4 года.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	56
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	54
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	18
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	36
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	36
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	2
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	86
	В том числе:	-
2.1.	Изучение теоретического материала	86
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	-
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)</i>	-
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	2
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	144 4 зач. ед.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

№ п.п.	Наименование модулей и тем дисциплины	Всего	В том числе		
			Лекции	Практические, семинарские занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	<b>Основные определения и аксиомы статики.</b> Две задачи статики. Связи и их реакции. Аксиома об освобождении от связей. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил и ее скалярный и векторный моменты. Теоремы о парах сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Приведение произвольной системы сил к центру.	25	3	6	16
Тема 2.	<b>Теорема об уравниваемости произвольной системы сил.</b> Условия уравниваемости различных частных видов систем сил. Условия равновесия тела в векторном и аналитическом видах.	25	3	6	16
Тема 3.	<b>Основные понятия классической механики.</b> Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.	25	3	6	16
Тема 4.	<b>Плоскопараллельное движение твёрдого тела.</b> Движение тела вокруг неподвижной точки. Кинематика сложного движения точки. Сложное движение твёрдого тела.	25	3	6	16
Тема 5.	<b>Динамика материальной точки.</b> Дифференциальные уравнения движения свободной точки. Элементы теории колебания материальной точки. Основные теоремы динамики свободной точки. Динамика системы материальных точек.	20	3	6	11
Тема 6.	<b>Динамика твёрдого тела.</b> Основные положения аналитической механики. Движение материальных точек и тел при ударе. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс. Частные случаи (сохранение проекции скорости центра масс или его координаты). Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.	20	3	6	11

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

**6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Теоретическая механика»:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
<p><b>ОПК-1.</b> Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные понятия и законы механики, методы изучения равновесия и движения материальной точки, твёрдого тела и механической системы; методы механики, которые применяются в прикладных дисциплинах Уметь: вычислять кинетическую энергию материальных точек и систем, вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p>	<p>Задача (практическое задание), тест, собеседование</p>	<p>Опрос на практическом занятии, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование</p>	<p>Экзамен</p>

## 6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

## 6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

### Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

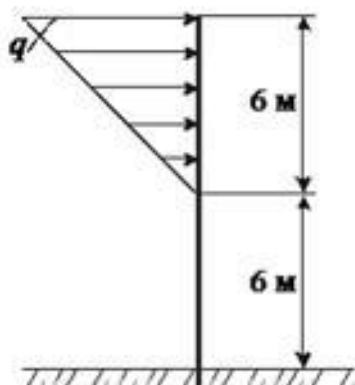
Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
и	решения практических (профессиональных) задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

#### 6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

##### 1) Задачи (практическое задание):

1. На вертикальную невесомую балку, жестко заделанную одним концом, действует линейно распределенная нагрузка максимальной интенсивности  $q=20$  Н/м. Определить величину момента.



2. Определить модуль равнодействующей силы системы сходящихся сил, если проекции слагаемых векторов равны:  $F_{1x} = 50$  Н;  $F_{2x} = -30$  Н;  $F_{3x} = 60$  Н;  $F_{4x} = 70$  Н;  $F_{1y} = -70$  Н;  $F_{2y} = 40$  Н;  $F_{3y} = 80$  Н;  $F_{4y} = -90$  Н.

3. К однородному катку на горизонтальной поверхности весом 100 кН приложена пара сил с моментом 20 Н·м. Определить наименьший коэффициент трения качения, при котором каток находится в покое.

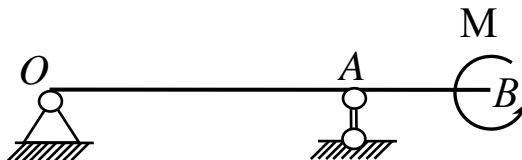
4. Четверть дуги окружности АВ радиуса 40 см располагается в первой четверти декартовой системы координат Оху. Координаты точек:  $x_A = 20$ ;  $y_A = 0$ ;  $x_B = 0$ ;  $y_B = 20$ . Определить координату  $u_C$  в см центра тяжести этой дуги.

5. К телу весом 200 Н, который лежит на горизонтальной поверхности, привязана горизонтальная веревка. Коэффициент трения скольжения равен 0,2. Определить натяжение веревки, необходимое для того, чтобы тело начало скользить по поверхности.



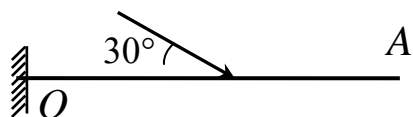
6. Задана проекция  $R_x = 5$  Н равнодействующей двух сходящихся сил  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_2$  на горизонтальную ось  $Ox$ . Проекция силы  $\vec{F}_1$  на эту же ось равна 7 Н. Определить алгебраическое значение проекции на ось  $Ox$  силы  $\vec{F}_2$ .

7. Горизонтальная консольная балка  $OB$  длиной 4 м с пролетом  $OA$ , равным 2 м, закреплена в точках  $O$ ,  $A$  с помощью неподвижного шарнира и подвижного шарнира, препятствующего перемещению точки  $A$  по вертикали.



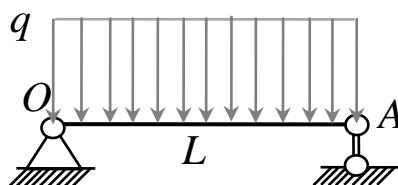
Балка нагружена парой сил в вертикальной плоскости балки с моментом, величина  $M$  которого равна 8 Н·м и приложенным на конце  $B$  балки. Определить величины реакций опоры, приложенной в точке  $A$  балки.

8. Горизонтальная консольная балка  $OA$  длиной 4 м заделана на левом конце  $O$ . В середине балки приложена сила в вертикальной плоскости балки величиной 8 Н, линия действия которой пересекает ось балки под углом  $30^\circ$ . Определить реакции заделки, приложенные в точке  $O$  балки.



9. Горизонтальная консольная балка  $OA$  длиной 4 м заделана на левом конце  $O$ . Балка нагружена парой сил в вертикальной плоскости балки с моментом  $M$ , величина которого равна 8 Н·м и приложенным в середине балки. Определить реакции заделки, приложенные в точке  $O$ .

10. Горизонтальная балка длины  $L$ , равной 4 м, закреплена на концах  $O$ ,  $A$  с помощью неподвижного шарнира и подвижного шарнира, препятствующего перемещению точки  $A$  по вертикали.



На участке  $OA$  балка нагружена вертикальной распределенной силой с интенсивностью  $q$ , равной 8 Н/м. Определить величины реакций опоры, приложенной в точке  $A$  балки.

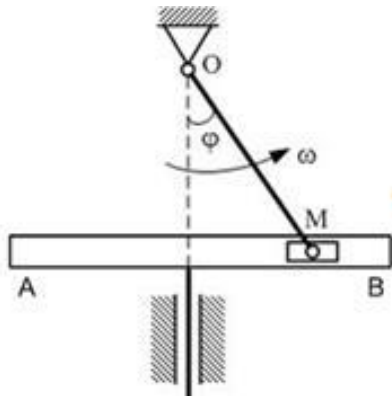
11. Точка движется по окружности радиуса 2 м со скоростью 4 м/с. Определить величины касательного и нормального ускорений точки.

12. Закон движения точки  $M$  на плоскости задан в координатном виде:  $x = 4 \sin(2t)$ , м;  $y = 2 \cos(4t)$ , м. Определить начальную скорость точки, в момент времени  $t = 0$  с.

13. Закон движения точки на плоскости  $Oxy$  в координатном виде записывается так:  $x = 6 \sin(20t^2)$ ;  $y = 8 \cos(20t^2)$ . Определить уравнение траектории движения точки.

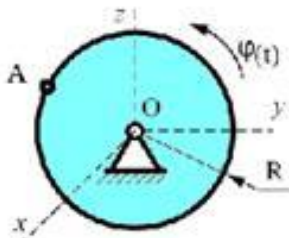
14. Тело равномерно движется по окружности с линейной скоростью 3 м/с. Зная, что центростремительное ускорение тела равно 14 м/с<sup>2</sup>, вычислите радиус окружности.

15. В кривошипно-кулисном механизме кривошип  $OM = 10$  см вращается с угловой скоростью  $\omega = 2$  с<sup>-1</sup>. При этом ползун  $M$  движется в прорези кулисы, заставляя ее совершать возвратно-поступательное движение. Определить скорость кулисы  $AB$  считая движение ползуна  $M$  сложным, и в тот момент, когда угол  $\varphi = 30^\circ$ .

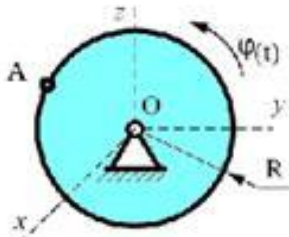


16. По окружности радиуса  $R = 2$  м движется точка по закону  $S = 3 + t^3$ , где  $t$  - время в секундах,  $S$  - в метрах. Определить касательное ускорение точки в момент времени  $t = 2$  с.

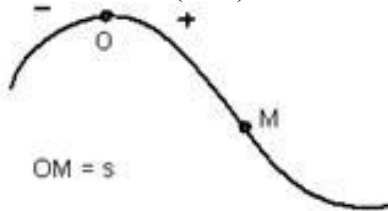
17. Диск радиуса  $R = 10$  см вращается вокруг оси  $Ox$  по закону  $\varphi = 2 + 3t$  рад. Определить ускорение точки  $A$  в момент времени  $t = 10$  с.



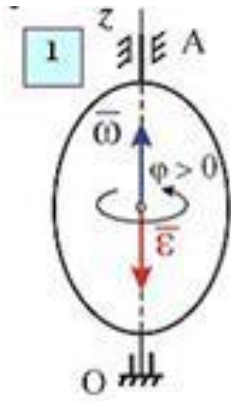
18. Диск радиуса  $R = 10$  см вращается вокруг оси  $Ox$  по закону  $\varphi = 4 + 2t^2$  рад. Определить скорость точки  $A$  в момент времени  $t = 1$  с.



19. Точка движется по заданной траектории по закону  $s(t) = -10 + 2t + t^3$  (м). В момент времени  $t = 1$  с нормальное ускорение точки равно  $8$  ( $\text{м}/\text{с}^2$ ). Определить полное ускорение точки  $a$  ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) в этот момент времени.

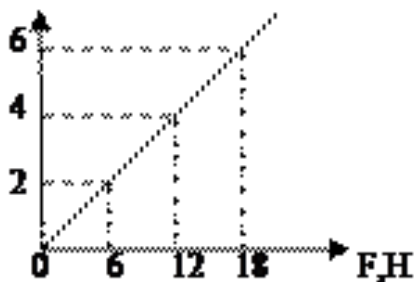


20. Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси  $Oz$  согласно уравнению  $\varphi = 3t - 2t^2$ , где  $\varphi$  - угол поворота тела в радианах. Определить угловую скорость и угловое ускорение тела в момент времени  $t = 1$  с.



21. На рисунке приведена зависимость ускорения тела от приложенной силы, вычислите массу тела.

$$a = \frac{F}{m}$$



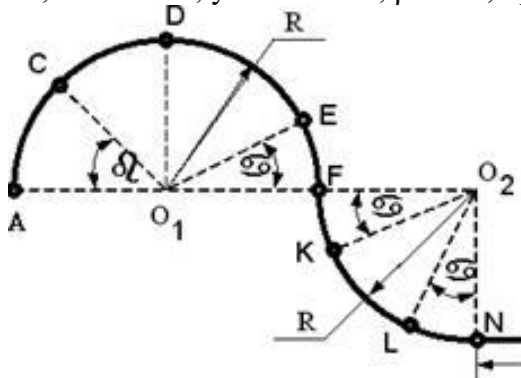
22. Ненагруженную пружину с коэффициентом жесткости равным 10 Н/м растянули на 0,02 м. Определить работу силы упругости пружины.

23. Однородный цилиндр массой 6 кг катится прямолинейно без скольжения по горизонтальной плоскости с угловой скоростью 4 рад/с. Коэффициент трения качения равен 0,01 м. Определить мощность сил сопротивления качению.

24. Груз движется из состояния покоя в наклонном кузове грузовика (угол наклона кузова равен  $20^\circ$ ). Грузовик движется задним ходом по горизонтальной плоскости с постоянным ускорением  $12 \text{ м/с}^2$ . Определить скорость относительного движения груза в момент времени 5 с.

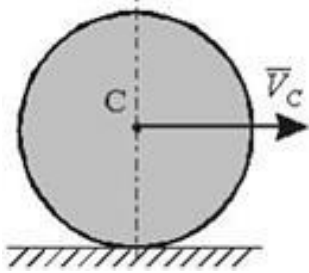
25. Материальная точка ударяется о неподвижное основание и отскакивает. Скорость точки до удара образует с вертикалью угол  $30^\circ$ . Определить коэффициент  $k$  восстановления при ударе, если угол отражения  $\gamma_2 = 60^\circ$ .

26. Материальная точка массой  $m = 5 \text{ кг}$  движется по сложной траектории АВ. Определить работу силы тяжести на перемещение из положения D в положение E если известно, что  $R=2 \text{ м}$ , углы  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 45^\circ$ , принимая  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

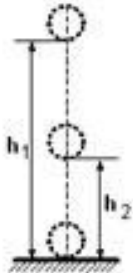


27. Однородная квадратная пластина со стороной  $a = 0,5 \text{ м}$  и массой 5 кг вращается вокруг оси, проходящей через ее центр параллельно одной из ее сторон, с угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$ . Определить кинетическую энергию этой механической системы.

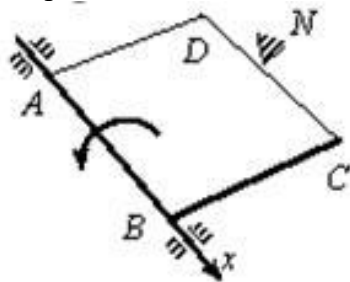
28. Однородный сплошной диск массы 15 кг катится без скольжения по горизонтальной поверхности. Скорость центра диска равна  $V = 6 \text{ м/с}$ . Определить кинетическую энергию диска.



29. Шарик без начальной скорости падает с высоты  $h_1 = 15 \text{ (м)}$  и после удара по горизонтальной поверхности поднимается на высоту 8 (м). Определить коэффициент восстановления при ударе.



30. Вращаясь вокруг оси  $Ax$  с угловой скоростью 30 рад/с, квадратная пластина  $ABCD$  наталкивается на неподвижное препятствие в точке  $N$  и после удара останавливается. Момент инерции пластины относительно оси вращения  $Ax$  равен  $20 \text{ кгм}^2$ , длина стороны  $AB=BC=0,6 \text{ м}$ . Определить импульс ударной реакции в точке  $N$ .



## 2) Тесты:

1. Произвольная пара сил...

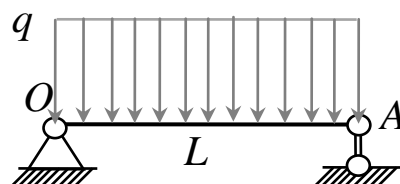
а) может быть уравновешена одной сосредоточенной силой;

б) может быть уравновешена только парой сил;

в) может быть уравновешена только парой сил и сосредоточенной силой;

г) не может быть уравновешена сосредоточенной силой, парой сил, парой сил и сосредоточенной силой.

2. Горизонтальная балка длины  $L$ , равной 4 м, закреплена на концах  $O, A$  с помощью неподвижного шарнира и подвижного шарнира, препятствующего перемещению точки  $A$  по вертикали.



На участке  $OA$  балка нагружена вертикальной погонной силой с интенсивностью  $q$ , равной  $8 \text{ Н/м}$ . Величина реакции опоры, приложенной в точке  $A$  балки, равна...

- а)  $4 \text{ Н}$ ;
- б)  $8 \text{ Н}$ ;
- в)  $16 \text{ Н}$ ;
- г) число, отличное от  $4, 8, 16$ .

3. Закон движения точки в координатном виде при движении в плоскости  $Oxz$  представлен следующими равенствами:

- а)  $x = 5t, y = 0, z = 0$ ;
- б)  $x = 0, y = 5t, z = 7t$ ;
- в)  $x = 4t, y = 6t, z = 6t$ ;
- г)  $x = 6t, y = 0, z = 6t$ .

4. При равномерном вращении тела вокруг неподвижной вертикальной оси  $Oz$  ускорение  $\vec{a}$  точки  $M$  тела направлено...

- а) к оси вращения тела;
- б) по касательной к траектории точки в сторону вращения тела;
- в) параллельно оси вращения;
- г) не так, как указано выше.

5. Закон движения точки на плоскости  $Oxy$  в координатном виде записывается так:

$$x = 6 + 2t; y = 8 - 3t. \text{ Траекторией движения точки является}$$

- а) парабола;
- б) прямая;
- в) окружность;
- г) линия, отличная от перечисленных выше.

6. Основной объект динамики точки - материальная точка. Материальная точка – это...

- а) Геометрический объект
- б) Материальное тело, обладающее массой и размерами
- в) Материальное тело, обладающее массой, размерами которого можно пренебречь
- г) Материальное тело, обладающее объемом, массой тела можно пренебречь

7. Закон инерции (закон Галилея-Ньютона) имеет следующую формулировку ...

- а) Сила есть произведение массы на ускорение
- б) Существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- в) Силы в природе возникают симметричными парами
- г) В неинерциальных системах отсчета свободные тела движутся прямолинейно и равномерно

8. Ускорение тела при увеличении силы, приложенной к нему, в 2 раза...

- а) Уменьшится в 2 раза
- б) Увеличится в 2 раза
- в) Не изменится
- г) Увеличится в 4 раза
- д) Уменьшится в 4 раза

9. Проводя опыт, вы роняете стальной шарик на массивную стальную плиту. Ударившись о плиту, шарик подскакивает вверх. По какому признаку, не используя приборов, вы можете определить, что удар шарика о плиту не является абсолютно упругим?

- а) При ударе шарик деформируется
- б) Высота подскока шарика меньше высоты, с которой он упал
- в) На плите остается вмятина
- г) Абсолютно упругих ударов в природе не бывает

10. Для описания движения системы в целом вводится геометрическая точка, называемой...

- а) Мгновенным центром ускорений
- б) Мгновенным центром скоростей
- в) Центром масс
- г) Центром тяжести

11. Как называется твердое тело, имеющее неподвижную горизонтальную ось вращения, не проходящую через его центр тяжести, и находящееся под действием только силы тяжести?

- а) Физический маятник
- б) Математический маятник
- в) Гироскоп
- г) Свободный гироскоп

#### **6.5. Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- собеседование;
- письменный опрос,

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- опрос на практическом занятии,
- выступление с докладом на практическом занятии,
- решение тестов различной сложности в ЭИОС,

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

– экзамен (в том числе дифференцированный экзамен);  
экзамен проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзаменов:

- устный зачет по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

## 7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### 7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине.

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	501	Лекционная аудитория	Проектор SANYO PLC-XW250 Экран настенный рулонный SimSCREEN	частично
	514	Лекционная аудитория	Проектор NEC V260X Интерактивная доска Smart Board SB685	частично
Практические занятия	407, 409	Лекционная аудитория	Билеты, тесты, макеты, плакаты	частично
Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Помещение для самостоятельной работы	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	частично
	320	Помещение для самостоятельной работы	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice	частично

			2010/Acer V203H	
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	407, 409	Лекционная аудитория	Билеты, тесты, макеты, плакаты	частично

## 8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

### 9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

#### 9.1. Перечень основной учебной литературы:

1. Белов, М.И. Теоретическая механика: учебное пособие/М.И.Белов,Б.В.Пылаев.– М.: РГАУ-МСХА, 2011.- 295 с.
2. Молотников, В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / В.Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4546> (дата обращения: 07.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Поляхов Н.Н.Теоретическая механика: учеб.для бакалавров/Н.Н.Поляхов, С.А.Зегжда, М.П.Юшков. -М.:Юрайт, 2012.- 592с.
4. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов / С.М. Тарг. – М.: Высш.шк., 2008, 416 с.

#### 9.2. Дополнительная учебная литература

1. Жилин, П.А. Теоретическая механика (фундаментальные законы механики):учеб.пособие/П.А.Жилин.- Санкт-Петербург,2015.-353с.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1100>.-Режим доступа:для зарегистр.пользователей.

#### 9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Курс видео-лекций по теоретической механике: [https://www.youtube.com/watch?v=sW5cEI79BI0&list=PLg2VuvbqEwvVWsm7uOy034xexi\\_lxxmco](https://www.youtube.com/watch?v=sW5cEI79BI0&list=PLg2VuvbqEwvVWsm7uOy034xexi_lxxmco)
2. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения, <http://www.teoretmeh.ru>

#### 9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
2.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
3.	Лекции и примеры решения задач по термеху, сопромату, технической и прикладной механике, ТММ и ДМ.	<a href="http://www.isopromat.ru/">http://www.isopromat.ru/</a>



4.	Техническая литература	<a href="http://booktech.ru/">http://booktech.ru/</a>
5.	Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)	<a href="http://www.rupto.ru/">http://www.rupto.ru/</a>

## **10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно

на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки \_\_\_\_\_  
направленности/профилю

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

1.1. ....;

1.2. ....;

....

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

2.1. ....;

2.2. ....;

....

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

....

3.9. ....