

Кафедра общетехнических дисциплин

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.



«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»
(Оценочные средства и методические материалы)
приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения:
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое
звание


Подпись

Мудров Александр Петрович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общинженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зинатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теоретическая механика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: методы и принципы решения задач механики Уметь: применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки при решении поставленных задач Владеть: методами и принципами механики, критериями их оценки
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	ОПК-1.1.Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: основные законы механического движения и механического взаимодействия тел, основные принципы аналитической механики Уметь: использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственного назначения Владеть: умением использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственного назначения
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1.Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии Уметь: проводить экспериментальные исследования механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а

		также прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации
--	--	---

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: методы и принципы решения задач механики	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов и принципов решения задач механики, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов и принципов решения задач механики в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

	Уметь: применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки при решении поставленных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по применению методов и принципов механики, оценке их достоинств и недостатков, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения применять методы и принципы механики, оценивать их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: методами и принципами механики, критериями их оценки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения методами и принципами механики, критериями их оценки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков владения методами и принципами механики, критериями их оценки для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки владения методами и принципами механики, критериями их оценки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки владения методами и принципами механики, критериями их оценки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук	Знать: основные законы механического движения и механического взаимодействия тел, основные принципы аналитической механики	Уровень знаний основных законов механического движения и механического взаимодействия тел, основных принципов аналитической	Минимально допустимый уровень знаний основных законов механического движения и механического взаимодействия тел,	Уровень знаний основных законов механического движения и механического взаимодействия тел, основных принципов аналитической	Уровень знаний основных законов механического движения и механического взаимодействия тел, основных принципов аналитической

учных и общепрофес- сиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженери и		механики ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	основных принципов аналитической механики ниже минимальных требований, допущено много негрубых ошибок	механики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	механики в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственного назначения	При решении стандартных задач не продемонстрирован ы основные умения использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственно го назначения, имели место грубые ошибки	Продемонстрирован ы основные умения использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственно го назначения, решены типовые задачи, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственног о назначения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственног о назначения, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: умениемиспользовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственного назначения	При решении стандартных задач не продемонстрировано умениеиспользовать законы, методы и принципы механики для расчёта оборудования сельскохозяйственно го назначения, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков владения законами, методами и принципами механики для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения законами, методами и принципами механики при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки владения законами, методами и принципами механики при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии	Уровень знаний ниже минимальных требований проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: проводить экспериментальные исследования механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения	Продemonстрированы основные умения проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под	Продemonстрированы все основные умения проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под	Продemonстрированы все основные умения проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также решения прикладных задач механики в области агроинженерии под

		прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	руководством специалиста более высокой квалификации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	руководством специалиста более высокой квалификации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации с некоторыми недочетами, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы базовые навыки проведения экспериментальных исследований механического движения и механического взаимодействия тел, а также прикладных задач механики в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Оценочные материалы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	Оценочные материалы для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-7)
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-46) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8-14)
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 47-69) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 15-21)

3.1. Оценочные материалы открытого типа

1. Что называется связью? В чем заключается сущность аксиомы освобождения от связей?
2. Перечислите основные виды опор, для которых линии действия реакций известны.
3. Как направлена реакция опорного шарнира, если твердое тело соединено с опорой при помощи подвижной шарнирной опоры?
4. Как определить проекцию силы на ось и на плоскость?
5. Какая зависимость существует между моментом силы относительно точки и моментом той же силы относительно оси, проходящей через эту точку?
6. Дать формулировку теоремы Вариньона о моменте равнодействующей относительно точки и оси?
7. При каких условиях модуль момента силы относительно точки равен моменту той же силы относительно оси, проходящей через эту точку?
8. Каковы условия и каковы уравнения равновесия системы сходящихся сил, расположенных в пространстве и на плоскости?
9. При каком условии три непараллельные силы, приложенные к твердому телу, уравниваются?
10. Какая система сил называется парой?
11. Почему пара сил не имеет равнодействующую?
12. Чем характеризуется действие пары сил на твердое тело?
13. Каковы условия эквивалентности пар сил?
14. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твердое тело?

15. Чему равен момент пары сил, эквивалентной двум парам сил, расположенным в пересекающихся плоскостях?
16. Почему момент пары сил является свободным вектором?
17. Каковы условия равновесия системы пар сил, расположенных в пространстве и в одной плоскости?
18. Чем можно уравновесить заданную пару сил?
19. Зависят ли главный вектор и главный момент заданной системы сил от выбора центра приведения?
20. Каковы возможные случаи приведения сил, расположенных произвольно на плоскости?
21. Как определяются модуль и направление главного вектора системы параллельных сил на плоскости?
22. При каком условии сила, равная главному вектору плоской системы сил, является равнодействующей этой системы?
23. Каковы условия и уравнения равновесия плоской системы произвольных сил?
24. Какие задачи статики называют статически определёнными и какие - статически неопределёнными?
25. Какое твердое тело называют рычагом?
26. Какое условие должно выполняться для нахождения рычага в покое?
27. Каковы условия и уравнения равновесия пространственной системы сходящихся, параллельных и произвольных сил и чем они отличаются от условий и уравнений равновесия такого же вида сил на плоскости?
28. Каковы геометрические и аналитические условия приведения пространственной системы сил к равнодействующей?
29. Какие виды трения существуют в природе?
30. Поясните смысл коэффициентов сцепления и трения скольжения.
31. В каких пределах изменяется сила трения скольжения?
32. Каковы возможные направления реакции шероховатой поверхности?
33. Что такое конус трения?
34. Что такое коэффициент трения качения?
35. Какие режимы движения может иметь ведущее и ведомое колеса и при каких соотношениях коэффициентов трения скольжения и трения качения?
36. Что называется центром параллельных сил?
37. Написать векторную и скалярные формулы определения центра параллельных сил.
38. Что называется центром тяжести?
39. В чем состоит метод разбиения на части при расчете центра тяжести?
40. В чем состоит метод отрицательных площадей (объемов) при расчете центра тяжести?
41. Какие кинематические способы задания движения точки существуют и в чем состоит каждый из этих способов?
42. При каких условиях значение дуговой координаты точки в некоторый момент времени равно пути, пройденному точкой за промежуток от начального до данного момента времени?
43. Чем является траектория точки при векторном способе задания движения точки?
44. Как по уравнениям движения точки в координатной форме определить её траекторию?
45. Чему равен вектор скорости точки в данный момент времени и какое направление он имеет?
46. Как определяются проекции скорости точки на неподвижные оси декартовых координат?

47. Что характеризуют собой касательное и нормальное ускорения точки?
48. Что представляет собой годограф скорости и каковы его параметрические уравнения?
49. Как классифицируются движения точки по ускорениям?
50. Дать определения видам простейших движений твердого тела.
51. Чему равны скорость и ускорение точки тела при его вращении вокруг неподвижной оси?
52. На какие два вида движения можно разложить плоское движение твердого тела?
53. Что такое мгновенный центр скоростей и как определить его положение?
54. Как найти скорость точки тела при помощи мгновенного центра скоростей?
55. Сформулируйте основные законы динамики.
56. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?
57. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?
58. Каковы две основные задачи динамики точки, которые решаются при помощи дифференциальных уравнений движения материальной точки?
59. Что называется центром масс механической системы и как его определить?
60. В чем отличие внутренних, действующих на механическую систему, сил от внешних?
61. Какими свойствами обладают внутренние силы?
62. Как связаны между собой полярный и осевые моменты инерции твердого тела?
63. Сформулируйте и запишите теорему Штейнера – Гюйгенса.
64. Какие оси инерции называются главными и главными центральными?
65. Сформулировать теорему о движении центра масс механической системы. Как влияют внутренние силы на движение центра масс?
66. Сформулировать теорему об изменении количества движения материальной точки и механической системы в дифференциальной и интегральной формах.
67. Каковы две меры механического движения и соответствующие им измерители действия силы?
68. Сформулировать теорему об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
69. Что такое мощность силы? Как вычисляется мощность сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси с определенной угловой скоростью?

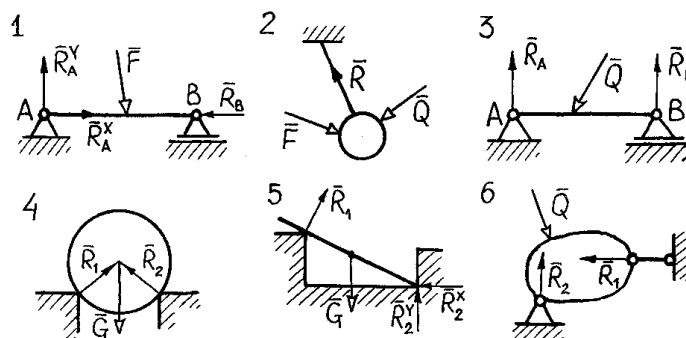
3.2. Оценочные материалы закрытого типа

1. Как определяется модуль равнодействующей R двух сил F_1 и F_2 , линии действия которых пересекаются под углом α ?

1. $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$; 2. $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$; 3.

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}.$$

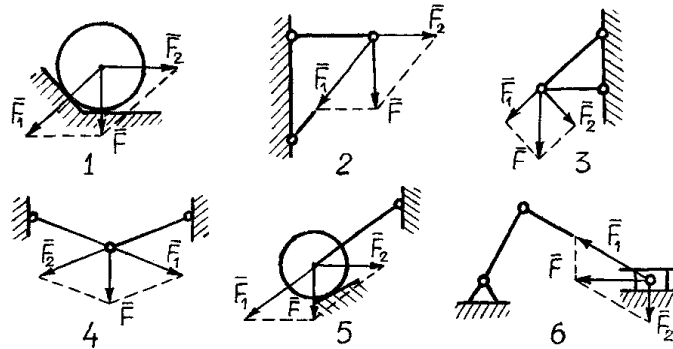
2. Укажите на каких рисунках правильно показаны реакции связей.



3. Момент силы относительно центра это:

1. скалярная величина
2. вектор, лежащий в плоскости, содержащей силу и центр
3. вектор, перпендикулярный плоскости, содержащей силу и центр

4. Укажите, где сила $\vec{F}$ правильно разложена на составляющие $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ для определения реакций связей.



5. Указать правильную запись определения момента пары $(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$, как векторной величины, если точки приложения сил пары, соответственно т. А, т. В.

1. $\vec{m}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \vec{AB} \times \vec{F}_1$; 2. $\vec{m}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \vec{r}_B \times \vec{F}_2$; 3. $\vec{m}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \vec{r}_A \times \vec{F}_1$;

6. Как сложить пару $(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$ с плечом h и моментом $\vec{M}_1$ с действующей в той же плоскости парой $(\vec{Q}_1, \vec{Q}_2)$ с плечом d и моментом $\vec{M}_2$?

1. $\begin{pmatrix} F_1 + Q_1, \\ F_2 + Q_2, \\ h + d \end{pmatrix}$ 2. $\vec{M}_1 + \vec{M}_2$ 3. $\begin{pmatrix} F_1 - Q_1, \\ F_2 - Q_2, \\ h - d \end{pmatrix}$

7. Укажите математическую запись основной теоремы статики

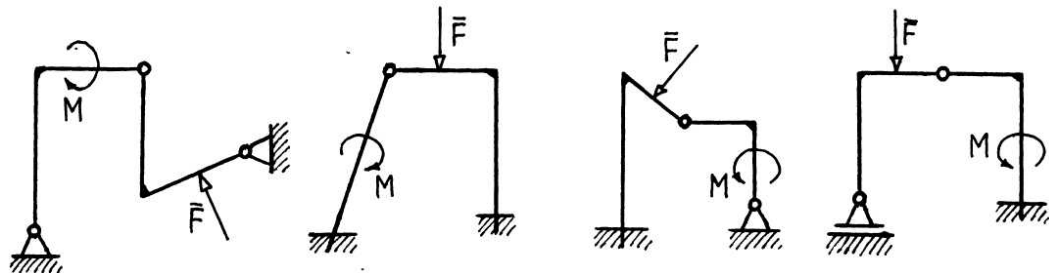
1. $\vec{m}_o(\vec{R}^*) = \sum_{i=1}^n \vec{m}_o(\vec{F}_i)$; 2. $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n) \sim \vec{R}^*$; 3. $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n) \sim (\vec{R}^*, \vec{M}_o)$; 4.

$$\vec{R}^* = \sum \vec{F}_{ix}$$

8. Указать зависимость между количеством стержней k и количеством узлов n , определяющую принадлежность конструкции к плоским фермам.

1. $k=3n$, 2. $k=n+3$, 3. $k=2n-3$, 4. $k=3n-2$.

9. Укажите статически определимую конструкцию (укажите номера всех правильных ответов)



1

2

3

4

10. Как определяется положение центра тяжести тела весом P ?

$$1. \bar{r}_C = \frac{\sum v_i \bar{r}_i}{P} \quad 2. \bar{r}_C = \frac{P}{\sum \bar{r}_i p_i} \quad 3. \bar{r}_C = \frac{\sum \bar{r}_i p_i}{P} \quad 4. \bar{r}_C = \frac{\sum \bar{r}_i^2 p_i}{P} \quad 5. \bar{r}_C = P \sum \frac{\bar{r}_i}{p_i}$$

11. Как записывается закон прямолинейного равномерного движения точки?

$$1. S = S_0 + \varepsilon \cdot t \quad 2. S = v_0 \cdot t \pm \frac{\varepsilon \cdot t^2}{2} \quad 3. S = v \cdot t \quad 4. S = \frac{v}{t}$$

12. Дано уравнение движения точки $\bar{r} = t^3 \bar{i} + 4t \bar{j} + 3\bar{k}$. Чему равна скорость точки (в м/с) в момент времени $t_1 = 1$ с?

1. 5; 2. 7; 3. 10; 4. 6; 5. 4

13. Даны уравнения движения точки $x = t^3$, $y = 4t^2$ (x, y - в м, t - в с). Найти ускорения точки в момент времени $t = 1$ с.

1. 5, 2. 8, 3. 10, 4. 12, 5. 14

14. Как определяется модуль ускорения Кориолиса?

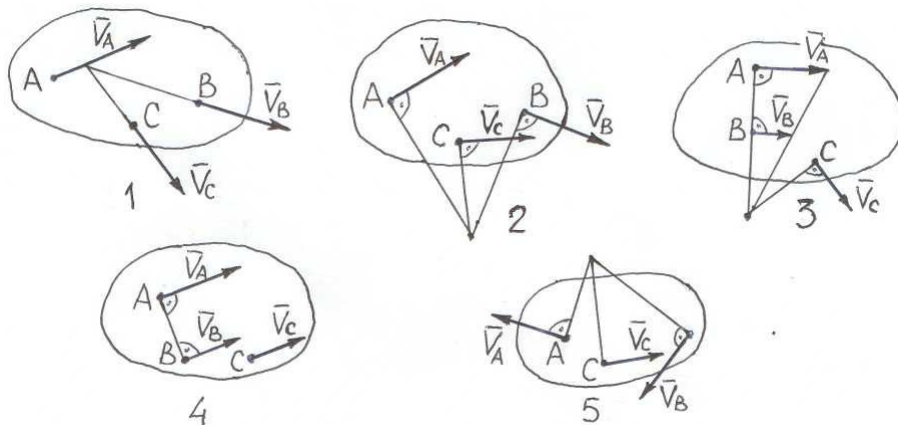
$$1. a_{\text{кор}} = \omega_{\text{пер}} \cdot v_{\text{от}} \cdot \sin \alpha; \quad 2. a_{\text{кор}} = 2\omega_{\text{пер}} \cdot v_{\text{от}} \cdot \sin \alpha; \quad 3. a_{\text{кор}} = 2\omega_{\text{пер}} \cdot v_{\text{от}} \cdot \cos \alpha$$

где α - угол между векторами угловой скорости переносного движения ($\omega_{\text{пер}}$) и относительной скоростью ($v_{\text{от}}$).

15. Какова связь между линейными характеристиками точки (v, a_n, a_τ) и угловыми характеристиками тела (ω, ε)?

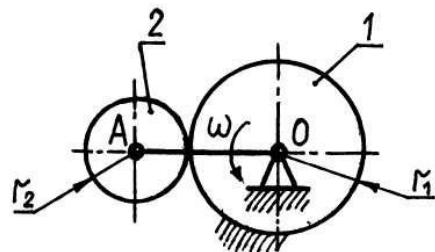
$$1. v = \omega R, \quad a_n = \omega^2 R, \quad a_\tau = \varepsilon R; \quad 2. v = \omega R, \quad a_n = \varepsilon R, \quad a_\tau = \omega^2 R; \quad 3. v = \omega/R, \quad a_n = \omega^2/R, \quad a_\tau = \varepsilon/R$$

16. На каких рисунках правильно найдена скорость точки C? Укажите номера всех правильных ответов.



17. При вращении кривошипа АО с постоянной скоростью $\omega = 4$ рад/с колесо 2 радиуса $r_2 = 0,2$ м катится без скольжения по неподвижному колесу 1 радиуса $r_1 = 0,3$ м. Определить мгновенную угловую скорость колеса 2 (в рад/с).

1. 8
2. 2
3. 20
4. 10
5. 6



18. Если на движущуюся точку действует уравновешенная система сил, то эта точка движется

1. произвольно
2. равномерно, прямолинейно

3. прямолинейно, равномерно
4. равномерно криволинейно

19. Если на каждую из двух материальных точек разной массы (1- $m=2$ кг, а 2 - $m=4$ кг) действует сила величиной 12 Н, то какая точка получит большее ускорение?

20. Какое уравнение носит название основного уравнения динамики?

$$1. T+P = \text{const}; \quad 2. \sum_{i=1}^n A_i^a + \sum_{i=1}^n A_i^{un} = 0; \quad 3. m\vec{a} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

21. Если из начального положения под действием силы тяжести материальная точка опустилась в конечное сначала по прямой, а затем по вогнутой кривой, то работа силы тяжести на конечном перемещении во втором случае...

1. больше, чем в первом;
2. меньше, чем в первом;
3. такая же, как в первом.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).