

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ (МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной
графики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 10 » марта 2022 г., № 11

И.о. зав. кафедрой

/Корецкий М.Г./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Теория механизмов и машин

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная
робототехника

Мытищи

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
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
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Когнитивный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Операционный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Деятельностный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющих компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	базовый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в	Общее представление о роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Слабое знание основных определений структурных элементов механизмов; слабое знание структурных характеристик рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Неполное и слабое знание теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	41-60

	повышенн ый	соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов на основе знаний основных этапов истории развития теории механизмов и машин, определений	Полное знание роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Уверенное знание основных определений структурных элементов механизмов; знание кинематических характеристик движения рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Полное знание материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	61 - 80
	продвину тый	структурных элементов механизмов; основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	Развернутое, аргументированное знание роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Уверенное знание основных определений структурных элементов механизмов; знание кинематических характеристик движения рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Уверенное знание теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	81 - 100
Операционн ый	базов ый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность	Неполное и слабо закрепленное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, Неполное и слабо закрепленное умение выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку простых моделей механизмов.	41-60
	повышенн ый	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе умения выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	Уверенное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, умение грамотно анализировать и выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	61 - 80
	продвину тый		Осознанное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, при выполнении графических построений, рисунков и схем, осознанное умение применять полученные знания и выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	81 - 100

Деятельностный	базовый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе навыка выбора наиболее рационального механизма для преобразования и передачи движения;	Общее представление о сопроводительных графиках, чертежах и рисунках при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	41-60
	повышенный	преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	Уверенное владение умением выбора наиболее рационального механизма для преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	61 - 80
	Продвинутый	преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений	Осознанное владение умением выбора наиболее рационального механизма для преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	81 - 100

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 40 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Тест	компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	30-40 баллов (80-100% правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	19-29 баллов (70-75 % правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	8-18 баллов (50-65 % правильных ответов)
	компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания сообщения

Сообщение	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	30-34 баллов
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	19-29 баллов
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	8-18 баллов
	если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания конспекта

Балл	Критерии оценивания
6-5 баллов	Конспект в полном объеме передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
4-2 балла	Конспект в основном (более 50%) передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
0-1	Конспект передает смысл и содержание лекции менее, чем на 50%, составлен без использования элементов стенографии, сведения из рекомендованных источников отсутствуют.

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

Примерные варианты тестирования

Пример 1:

1. ... механизм - это механизм, все подвижные звенья которого описывают траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях.
 - объемный
 - плоский
 - линейный
 - пространственный
2. ... - это звено плоского рычажного механизма, совершающего вращательное движение относительно оси, связанной со стойкой.
 - кривошип

- ползун
 - коромысло
 - шатун
3. Звенья высшей кинематической пары соприкасаются ...
 - по касательной
 - по линии
 - по поверхности
 - не соприкасаются
 4. Кинематическая пара, имеющая одну связь, - это ... пара.
 - одноподвижная
 - пятиподвижная
 - трехподвижная
 - четырехподвижная
 5. Кинематическая пара, имеющая пять связей, - это ... пара.
 - пятиподвижная
 - четырехподвижная
 - трехподвижная
 - одноподвижная
 6. Формула Чебышева для расчета числа степеней свободы плоского рычажного механизма.
 - $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$
 - $W = 3n - 2p_5 - p_4$
 - $W = 2n + p_5$
 - $W = 3n + 2p_5 + p_4$
 7. ... звено – это звено, которому приписывается одна или несколько обобщенных координат механизма.
 - подвижное
 - вращательное
 - начальное
 - поступательное
 8. Формула расчета нормальной составляющей ускорения точки, которая принадлежит звену, совершающему плоскопараллельное движение.
 - $a_n = \omega^2 \cdot L$
 - $a_n = \omega \cdot L^2$
 - $a_n = \omega^2 / L$
 - $a_n = \omega / L^2$
 9. ... зацепление – это зацепление, при котором угловые скорости вращения колес ω_1 и ω_2 имеют одинаковые знаки.
 - осевое
 - внеосевое
 - внешнее
 - внутреннее
 10. Замыкание кулачкового механизма осуществляют геометрическим и ... способами.
 - аналитическим
 - силовым
 - внешним
 - внутренним
 11. Вектор силы трения направлен противоположно вектору ...
 - скорости
 - ускорения
 - угловой скорости

- силы тяжести
12. Формула расчета мощности, затрачиваемой на преодоление сил трения во вращательной паре.
- $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot v$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot v^2$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot r \cdot \omega$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot r \cdot \omega^2$
13. Силовой расчет механизма с учетом сил инерции звеньев называют ...
- уравнивающим
 - силовым
 - инерционным
 - кинетостатическим
14. Уравнение определения кинетической энергии звена, совершающего вращательное движение.
- $E_{\text{кин.}} = m \cdot v^2 / 2$
 - $E_{\text{кин.}} = J \cdot \omega^2 / 2$
 - $E_{\text{кин.}} = m \cdot v^2 / 2 + J \cdot \omega^2 / 2$
 - $E_{\text{кин.}} = \sum (m \cdot v^2 / 2 + J \cdot \omega^2 / 2)$
15. Процесс движения машинного агрегата состоит из ... , установившегося режима и выбега.
- пускового момента
 - неустановившегося режима
 - разбега
 - остановки
16. ... - это звено плоского рычажного механизма, совершающего колебательное движение относительно оси, связанной со стойкой.
- кривошип
 - ползун
 - коромысло
 - шатун
17. Ведомое звено механизма, образующее соединение с кулачком.
- кулиса
 - коромысло
 - кулачок
 - толкатель
18. Маховик в механизмах
- уменьшает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена
 - увеличивает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена
 - уменьшает вибрацию при работе механизма
 - изменяет направление вращения начального звена
19. Движение звена механизма относительно неподвижного звена - стойки
- абсолютное
 - переносное
 - относительное
 - свободное
20. «Активные» силы – это силы ...
- полезного сопротивления
 - сопротивления среды
 - тяжести
 - взаимодействия звеньев

Примеры устных сообщений.

1. Структура и классификация механизмов.
2. Кинематические цепи и механизмы.
3. Проектирование кинематических схем плоских рычажных механизмов
4. Кинематика шарнирных механизмов.
5. Методы кинематического исследования рычажных механизмов.
6. Плоские и пространственные кулачковые механизмы.
7. Механизмы периодического поворота.
8. Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов.
9. Кинематический анализ и синтез фрикционных механизмов.
10. Пространственные зубчатые передачи.
11. Движение механизмов под действием приложенных сил.
12. Влияние упругости и точности изготовления звеньев на их перемещения и нагрузки в кинематических парах.
13. Колебательные процессы в механизмах.
14. Виброактивность и виброзащита машин.
15. Регулирование движения машинного агрегата.
16. Уравновешивание механизмов и машин
17. Экспериментальное исследование механизмов и машин.
18. Взаимодействие машинного агрегата и окружающей среды.
19. Манипуляционные роботы.
20. Механические системы промышленных роботов.

Примерные вопросы к зачету

1. Определение «механизм». (Пояснить примером). Звено механизма. Виды звеньев.
2. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар.
3. Структурный анализ механизма. Формула П.Л.Чебышева.
4. Кинематический анализ механизмов. Метод планов.
5. Совмещенный план механизма (на примере кривошипно-ползунного).
6. План скоростей (на примере кривошипно-ползунного механизма).
7. План ускорений (на примере кривошипно-ползунного механизма).
8. Кинематический анализ. Метод кинематических диаграмм.
9. Виды механизмов. Рычажные механизмы, принцип работы.
10. Виды механизмов. Кулачковый механизм, принцип работы.
11. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка
12. Виды механизмов. Зубчатый механизм. Передаточное отношение зубчатого механизма.
13. Виды механизмов. Принцип работы фрикционного механизма.
14. Силы, действующие на звенья механизма.
15. Силы трения в механизмах.
16. Силовой расчет механизмов.
17. Уравновешивание механизмов
18. Статическая и динамическая балансировка.
19. Режимы движения механизма.
20. КПД механизма.
21. Неравномерность движения механизма, маховое колесо.
22. Механизмы с гибким звеном.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к тесту

Предлагаемые тестовые задания по курсу «Теория механизмов и машин» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 5 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета.

Сообщение

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования к расчетно-графической работе:

Работа выполняется по индивидуальной форме организации, каждый студент имеет индивидуальное задание, соответствующее его варианту.

Перед выполнением расчетно-графических работ следует изучить теоретический материал. Расчетно-графические работы оформляются в соответствии со следующей структурой:

- наименование, номер работы;
- тема;
- цель;
- условия задания;
- расчетная часть с пояснением решения;
- вывод по работе.

При выполнении работы необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими СНиПами и ГОСТами.

Шкала оценивания Расчетно-графической работы

Критерии оценки	Баллы
РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.	(41-100 баллов)
В РГР допущено большое количество существенных ошибок по сути работы. Содержание работы не соответствует заданию. Оформление работы не отвечает предъявляемым требованиям. ИЛИ Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю. При защите РГР обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.	(0-41 баллов)

Требования к зачету:

Зачет по дисциплине «Теория механизмов и машин» проводится в конце семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех лабораторных работ по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов с сообщением по теме самостоятельной работы. На зачете по дисциплине «Теория механизмов и машин» студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить задание по проведению структурного анализа одного из примеров плоского механизма и выполнить и объяснить этапы построения совмещенного плана механизма, пример плана скоростей, или ускорений для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

- в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;
г) выполнение практического задания.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания зачета

20-15 баллов - зачет ставится при полном, исчерпывающем, аргументированном ответе на зачетные вопросы. Устный ответ должен отличаться логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического задания.

14-8 баллов - устный ответ отличается логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического

7-5 баллов – устный ответ на теоретические вопросы содержит ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают пробелы в знаниях студента. Практическая часть выполнена не полностью

0-4 балла – студент не разбирается в сути основ теории механизмов и машин: на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки, не выполняет задания по проведению структурного анализа одного из примеров плоского механизма, не может выполнить и объяснить этапы построения совмещенного плана механизма, плана скоростей, или ускорений для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Сообщение	до 34 баллов
Выполнение теста	до 40 баллов
Конспект	до 6 баллов
Зачёт	до 20 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
41-100	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОПК-3
до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-3