Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 17.02.2026 12:39:40
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Елабужского института КФУ
_____ Е.Е. Мерзон
"22" 05 2024 г.

Программа дисциплины (модуля)
Машиноведение

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мухутдинов Р.Х. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), RHMuhutdinov@kpfu.ru;

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифркомпетенции	Расшифровкаприобретаемойкомпетенции
ПК-1	Способен осуществлять контроль процессов, ведение документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных системв машиностроении
ПК-1.1	Знать принципы работы, технические характеристики вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении
ПК-1.2	Уметь проводить контроль процессов, вести документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении
ПК-1.3	Владеть навыками осуществления контроля процессов, ведения документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:
- основные принципы работы, технические характеристики вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении в стандартных ситуациях

Должен уметь:
- проводить контроль процессов, вести документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении под руководством наставника

Должен владеть:
- навыками разработки, отладки и сопровождения программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем

2. Местодисциплины(модуля)вструктуреОПОПВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок 1 "Дисциплины (модули)" Б1.В.01 основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 "Мехатроника и робототехника (Физические основы мехатроники и робототехники)" и относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается в 6семестре.

3. **Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зачетных(ые) единиц(ы) на 144часа(ов).
Контактнаяработа-36 часа(ов), в том числелекции-12 часа(ов), практические занятия-12 часа(ов), лабораторные работы-12 часа(ов),контроль самостоятельной работы-0часа(ов).
Самостоятельная работа -72 часа(ов).

Контроль (зачёт/экзамен) -36 часа(ов).
Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в теорию механизмов и машин.	6	0,5	0,5	05	8
2.	Тема 2. Основы теории машин и механизмов	6	0,5	0,5	0,5	8
3.	Тема 3. Структурный анализ механизмов	6	2	2	2	8
4.	Тема 4. Классификация механизмов	6	2	2	2	8
5.	Тема 5. Типовые механизмы и их применение в технике	6	2	2	2	8
6.	Тема 6. Кинематическое исследование механизмов	6	1	1	1	8
7.	Тема 7. Силовой анализ механизмов	6	1	1	1	8
8.	Тема 8. Динамический анализ движения машин	6	2	2	2	8
9.	Тема 9. Детали машин и основы конструирования.	6	1	1	1	8
	Итого: 144 часа (из них 36 часов контроль)		12	12	12	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в теорию механизмов и машин. Краткий исторический экскурс. Межпредметные связи с изучаемыми дисциплинами.Понятие «машина». Классификация машин на классы и области их применения.

Тема 2. Основы теории машин и механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Динамический анализ движения машин

Тема 3. Структурный анализ механизмов. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Понятие звена, кинематической пары, кинематической цепи. Классификация кинематических пар. Высшие и низшие КП. Классификация плоских механизмов. Виды двухповодковых групп. Задачи структурного анализа и синтеза механизмов.

Тема 4. Классификация механизмов

Простые механизмы: клин, рычаг, наклонная плоскость, блок, винт, ворот. Принцип действия и области применения. Классификация механизмов.

Тема 5. Типовые механизмы и их применение в технике

Виды механизмов преобразования движения: назначение, структурные схемы, преимущества и недостатки, области применения в технике. Механические передачи, обозначение на схемах и области применения. Кулачковые механизмы, их типы и области применения.

Тема 6. Кинематическое исследование механизмов.Задачи кинематического анализа и синтеза механизмов. Основные кинематические характеристики и методы их исследования.

Тема 7. Силовой анализ механизмов.

Задачи динамики машин. Классификация сил, действующих в машинах. КПД машины, его значение при последовательном соединении механизмов. Силы и моменты инерции. Колебания в машинах.

Тема 8. Динамический анализ движения машин. Неравномерность движения машины и величины, ее характеризующие.

Тема 9. Детали машин и основы конструирования.

Требования, предъявляемые к деталям машин. Детали машин, работающие в условиях конструирования деформации растяжение-сжатие. Детали соединений, работающие в условиях деформации сдвига. Детали машин, испытывающие деформации кручения. Детали машин, работающие в условиях деформации изгиба. Механические передачи. Элементы конструкций машин. Соединения деталей и узлов машин.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.
Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)
Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"
Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета
Гидравликаигидравлическиемашины-https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=1636
Теплотехника-https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2366

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.
В фонде оценочных средств содержится следующая информация:
- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.
Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):
- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.
Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Автомобильный интернет журнал - http://autorelease.ru
Физика вокруг нас - http://physics03.narod.ru/
Техническая механика - https://isopromat.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Назначение лекционного материала по технической механике: показать (в сжатой форме) законы движения материальной точки под действием приложенных сил (частный случай движения-статика, покой) Так как тела (твёрдые, жидкие) состоят из огромного числа более мелких частей (атомов, молекул-материальных точек), то и их реакция на внешние силы также рассматривается в технической механике. В лекциях делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. С целью расширения кругозора рекомендуется использовать и дополнительные информационные источники (учебники, учебные пособия, интернет-источники). Лекционный материал необходим при решении практических задач, а также при проверке теоретических выводов с помощью лабораторного эксперимента.
практические занятия	Практическая работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы знания лекционного материала. По многим разделам дисциплины составлены методические рекомендации по решению типовых задач. Ими необходимо пользоваться как на аудиторных занятиях, так и при выполнении работы самостоятельно, вне аудитории.
лабораторные работы	Лабораторные занятия в высшей школе предназначены для углубленного изучения теоретических вопросов изучаемой дисциплины и овладения современными экспериментальными методами науки, умением решать практические задачи путем постановки опыта. По всем работам подготовлены подробные инструкции с подробным описанием лабораторных установок. По целому ряду работ приведены примеры ориентировочных расчётов исследуемых характеристик.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является одной из важнейших его частей. Она определяет степень подготовки студента к экзамену. Чем больше объём качественно выполненных самостоятельных заданий, тем выше уровень знаний студентов, тем больше вероятность получения высоких баллов на экзамене.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 208

Комплект мебели для преподавателя – 1 шт., посадочные места для обучающихся – 60 шт., проектор– 1 шт., ноутбук– 1 шт., меловая доска -1 шт., экран – 1 шт., компьютерный стол – 1 шт., выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Помещение для самостоятельной работы № 10

Посадочные места для пользователей – 28 шт., металлические двусторонние стеллажи для книг – 11 шт., книжный шкаф открытый – 5 шт., проектор – 1 шт., ноутбуки для пользователей – 11 шт., шкаф каталожный – 8 шт., шкаф для одежды – 1 шт., ксерокс – 1 шт., рабочий стол библиотекаря – 1 шт., компьютер библиотекаря – 1 шт., вешалка для одежды – 1 шт., жалюзи рулонные «Омега» с фотопечатью – 4 шт., стенд настенный (бронированное стекло) – 4 шт., шкаф-витрина встроенный в арку – 2 шт., шкаф-витрина стеклянный – 2 шт., стеллаж трубчатый с деревянными полками – 2 шт., рабочий стол для инвалидов и лиц с ОВЗ – 2 шт., стол СИ-1 рабочий для инвалидов-колясочников – 1 шт., компьютер– 2 шт., наушники – 2 шт., устройство «Говорящая книга» (тифлоплеер) – 2 шт., видеоувеличитель – 2 шт., радиокласс – 1 шт., портативный тактильный дисплей - 1 шт., сканирующая читающая машина - 1 шт., сканер – 1 шт., веб-камера – 1 шт., выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», направленность (профиль) подготовки«Физические основы мехатроники и робототехники».

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01Машиноведение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Машиноведение

Направление подготовки: 15.03.06-Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Лабораторные работы
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.1.3. Тестирование
4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.3.2. Критерии оценивания
4.1.3.3. Содержание оценочного средства
4.1.4. Письменная работа
4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.4.2. Критерии оценивания
4.1.4.3. Содержание оценочного средства
4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
4.2.1. Экзамен
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-1 Способен осуществлять контроль процессов, ведение документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении	Знать принципы работы, технические характеристики вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении Уметь проводить контроль процессов, вести документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении Владеть навыками осуществления контроля процессов, ведения документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении	**Текущий контроль:** Устный опрос по темам 1-9 Письменная работа по темам 1-9 Лабораторные работы по темам 1-9 Тестирование по темам 1-9 Тема 1. Введение в теорию механизмов и машин. Тема 2. Основы теории машин и механизмов. Тема 3. Структурный анализ механизмов. Тема 4. Классификация механизмов Тема 5. Типовые механизмы и их применение в технике Тема 6. Кинематическое исследование механизмов. Тема 7. Силовой анализ механизмов. Тема 8. Динамический анализ движения машин. Тема 9. Детали машин и основы конструирования. **Промежуточная аттестация:** Экзамен

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	**Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)**
ПК-1	Знает основные принципы работы, технические характеристики вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении в стандартных и нестандартных ситуациях	Знает основные принципы работы, технические характеристики вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении в стандартных ситуациях	Знает основные принципы работы вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении в стандартных и нестандартных ситуациях	Не знает основные принципы работы вспомогательного оборудования, используемого при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте гибких производственных систем в машиностроении в стандартных и нестандартных ситуациях
	Умеет проводить контроль процессов, вести документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении по определенному алгоритму	Умеет проводить контроль процессов, техническое обслуживание и ремонт гибких производственных систем в машиностроении по определенному алгоритму	Умеет проводить контроль процессов, техническое обслуживание и ремонт гибких производственных систем в машиностроении по указанию	Не умеет проводить контроль процессов, техническое обслуживание и ремонт гибких производственных систем в машиностроении по указанию

	Владеет навыками осуществления контроля процессов, ведения документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении по определенному алгоритму	Владеет навыками проведения контроля процессов, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении по определенному алгоритму	Владеет навыками проведения контроля процессов, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении по определенному по указанию	Не владеет навыками проведения контроля процессов, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении по определенному по указанию

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

6 семестр:
Текущий контроль:
Устный опрос – 10;
Письменная работа – 10.
Лабораторные работы – 20;
Тестирование – 10;
Итого 20 + 10 + 10 + 10 = 50 баллов

Промежуточная аттестация – экзамен
Задания/вопросы к промежуточной аттестации подобраны так, чтобы была возможность проверки сформированности всех компетенций у каждого обучающегося. Задания/вопросы разделены по блокам. Каждый блок проверяет определенные компетенции. В каждом билете содержится по одному заданию/вопросу из каждого блока. Таким образом, каждый билет содержит в себе задания/вопросы, направленные на проверку всех компетенций.
Устный ответ – 50.
Итого 50 баллов

Соответствие баллов и оценок:
Для экзамена:
86-100 – отлично.
71-85 – хорошо.
56-70 – удовлетворительно.
0-55 – неудовлетворительно.

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Устный опрос по теме(ам) 1-9
4.1.1.1. Порядок проведения.
Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
4.1.1.2. Критерии оценивания
Баллы в интервале 9-10 ставятся, если обучающийся в ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала, превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
Баллы в интервале 8-7 ставятся, если обучающийсяраскрыл основные вопросы темы. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала, хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
Баллы в интервале 4-6 ставятся, если обучающийсячастично раскрыл тему. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме, удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
Баллы в интервале 0-3 ставятся, если обучающийсятему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Отсутствует способность формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Ответы на контрольные вопросы к лекционному материалу.
1.Дать определение связи и реакции связи.
2.Привести примеры связей.
3. Покажите на рисунке схему сложения сходящихся сил.
4. Дайте определение паре сил и моменту паре сил.
5. Покажите на рис. сложение двух параллельных сил.
6.Запишите уравнение прямолинейного движения точки и поясните значения входящих в него величин.
7. Запишите уравнение для криволинейного движения точки.
8.Запишите уравнение вращательного движения твёрдого тела вокруг неподвижной оси.
9. Запишите основные законы динамики.
10.Запишите теорему о моменте количества движения материальной точки.
12.Приведите классификацию пружин по виду нагружения и по форме.
13.Опишите особенности кинематики аксиально-поршневых карданных и бескарданных гидромашин.
14.Гидроцилиндры. Основные схемы. Методы выбора и расчѐта основных параметров гидроцилиндров.
15.Основные элементы и принципиальные схемы гидравлических исполнительных механизмов с дроссельным регулированием скорости.
16.Гидродинамические передачи. Основные схемы систем с гидродинамическими передачами. Область применения

4.1.2. Лабораторные работы по теме(ам) 1-9
4.1.2.1. Порядок проведения.
В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.
4.1.2.2. Критерии оценивания
Баллы в интервале 18-20 ставятся, если обучающийсяоборудование и методы использовал правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.
Баллы в интервале 14-17 ставятся, если обучающийсяоборудование и методы использовал в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.
Баллы в интервале 11-13 ставятся, если обучающийсяоборудование и методы частично использовал правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.
Баллы в интервале 0-10 ставятся, если обучающийсяоборудование и методы использовал неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
Лабораторные работы по сопромату №1
1.Исследование деформации растяжения.
2. Исследование деформации сжатия.
3.Исследование деформации сдвига.
4. Исследование деформации кручения.
5. Исследование деформации изгиба.
6. Исследование пластмасс на растяжение, сжатие и статический изгиб.
Лабораторные работы по теории механизмов и машин №2
1.Структурный анализ и классификация механизмов.
2.Кинематическое исследование плоских механизмов методом планов или методом диаграмм.
3.Синтез кулачковых механизмов.
4.Силовой анализ механизмов.
Лабораторная работа №3
1. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.
2. Испытание подшипника скольжения.
3. Испытание подшипника качения.
4.Определение КПД червячной передачи.

4.1.3. Тестирование по теме(ам) 1-9
4.1.3.1. Порядок проведения.
Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в

зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 9-10 ставятся, если обучающийсянабрал 86% правильных ответов и более.

Баллы в интервале 7-8 ставятся, если обучающийсянабрал от 71% до 85 % правильных ответов.

Баллы в интервале 4-6 ставятся, если обучающийсянабрал от 56% до 70% правильных ответов.

Баллы в интервале 0-3 ставятся, если обучающийсянабрал 55% правильных ответов и менее.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Семестр 6

1.1. Найдите уравновешивающую системы из двух сил F1=3H и F2=4H, линии действия которых пересекаются под прямым углом.

1.2. Можно ли одну и ту же силу R=8H разложить сначала на две по 4H, а затем по 20H ?

1. Можно, если заданы направления разложения.
2. Нельзя.
3. Можно, если не заданы направления разложения.

1.3. 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

1.4. Определите модуль момента относительно оси OXсилыF 2i 3 j 5k , если точка A приложения силы имеет координаты XA=1м, YA=2м, ZA=1м.

1.5. Что называется плечом пары сил?

1.Расстояние между точками приложения сил пары.
2 Кратчайшее расстояние между линиями действия сил.
3. Расстояние между концами векторов сил.

1.6. Пространственную произвольную систему сил можно заменить....

1. одной силой;
2. парой сил;
3. одной силой и парой сил.

1.7. Зависят ли главный вектор и главный момент системы сил от выбора центра приведения этих сил?

1. Главный вектор не зависит, а главный момент зависит
2. Оба - главный вектор и главный момент - зависят
3. Главный вектор зависит, а главный момент нет

1.8. Что называется главным вектором системы сил ?

1. Сила, которая одна заменяет действие всей системы сил.
2. Сила, которая равна геометрической сумме всех сил системы.
3. Момент, который равен геометрической сумме моментов всех сил системы

1.9. В каком движении ускорение точки всё время равно нулю?

1. в равномерном движении по окружности
2. в прямолинейном равномерном
3. в прямолинейном равнопеременном

1.10. При каком движении тела все его точки описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?

1. при вращательном движении
2. при поступательном движении
3. при плоском движении

1.11. Распределите, какому движению в сложном движении точки соответствует определение

1.абсолютное движение точки
2.относительное движение точки
3.переносное движение точки

А. движение точки относительно подвижной системы отсчёта
Б. движение подвижной системы отсчёта относительно неподвижной
В. движение точки относительно неподвижной системы отсчёта

1.12. При каком движении тела все его точки описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?

1. при вращательном движении
2. при поступательном движении

1. Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется?
1) жесткостью
2) прочностью
3) выносливостью
4) пластичностью
2. Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется?
1) пластичностью
2) упругостью
3) перемещением
4) деформацией
3. Изменение положения в пространстве одного тела (или частицы тела) относительно другого тела в различные фиксированные моменты времени называется?
1) деформацией
2) устойчивостью
3) перемещением
4) упругостью
4. Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством?
1) однородности
2) изотропности
3) анизотропности
4) сплошности
5. Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется? 1) изотропным
2) анизотропным
3) однородным
4) Линейно-упругим
6. Внешние силы, действующие на элемент конструкции, подразделяют на следующие виды?
1) сосредоточенные, распределенные и объемные силы
2) внешние и внутренние силы
3) внутренние силы и напряжения
4) внутренние силовые факторы
7. Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется?
1) методом начальных параметров
2) методом сил
3) методом независимости действия сил
4) методом сечений
8. Отношение абсолютного удлинения (укорочения)
стержня к первоначальной длине
называется?
1) изменением формы стержня
2) деформацией стержня
3) относительным изменением объема
4) средней относительной линейной деформацией
9. Основными видами испытаний материалов являются?
1) испытания на твердость и ударную вязкость
2) испытания на растяжение и сжатие
3) испытания на ползучесть и длительную прочность
4) испытания на кручение
10.Упругостью называется свойство материала?
1) восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки
2) сопротивляться разрушению
3) сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки
4) сопротивляться проникновению в него другого более твердого тел

4.1.4. Письменная работа по теме(ам) 1-9

4.1.4.1. Порядок проведения.

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 9-10 ставятся, если обучающийсяправильно выполнил все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Баллы в интервале 7-8 ставятся, если обучающийсяправильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Баллы в интервале 4-6 ставятся, если обучающийсязадания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Баллы в интервале 0-3 ставятся, если обучающийсязадания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

Письменная работа по теоретической механике содержит рисунки и символы, не читаемые в редакторе программы. Задания для письменной работы приведены в Приложении, прилагаемом к программе. Там же даны методические указания по решению задач. Каждая задача имеет несколько вариантов. Это позволяет уменьшить заимствования решений.
Расчётно-графические задачи по сопромату даны в Приложении, так как редактор программы не воспроизводит многие символы и рисунки. Задания приведены в 10-ти вариантах.
Задания для письменной работы по деталям машин содержат рисунки и символы, не воспроизводимые в редакторе программы. Они приведены в Приложении 2 к программе.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

4.2.1.1. Порядок проведения.

Промежуточная аттестация нацелена на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос(ы)/задание(я) и время на подготовку. Промежуточная аттестация проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Баллы в интервале 44-50 ставятся, если обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
Баллы в интервале 36-43 ставятся, если обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Баллы в интервале 28-35 ставятся, если обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Баллы в интервале 0-27 ставятся, если обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства.

Вопросы к экзамену:
1.Цели и задачи курса Детали машин и основы конструирования. Его связь с другими дисциплинами.
2. Основные понятия курса Детали машин.
3. Краткие сведения о машиностроительных материалах и основах их выбора.
4. Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин.
5. Предельные и допускаемые напряжения, коэффициент запаса прочности.
6. Проектные и проверочные расчёты.
7. Механические передачи. Назначение и роль передач в машинах.
8. Классификация механических передач.
9. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.
10. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация зубчатых передач.

11. Краткие сведения о методах изготовления зубчатых колёс, их конструкции и материалах.
12. Основная теорема зубчатого зацепления.
13. Зацепление двух эвольвентных зубчатых колёс.
14. Основные элементы зубчатой передачи. Термины, определения и обозначения.
15. Передача с зацеплением Новикова.
16. Понятие о корригировании зацепления.
17. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи.
18. Конические зубчатые передачи.
19. Передача винт-гайка.
20. Червячные передачи.
21. Материалы, область применения, достоинства и недостатки червячных передач.
22. Виды разрушений зубьев и расчёт червячных передач.
23. Основные принципы расчёта цилиндрических прямозубых передач.
24. Фрикционные передачи.
25. Материалы катков фрикционных передач.
26. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах.
27. Основные виды повреждения рабочих поверхностей катков и критерии расчёта.
28. Ремённые передачи.
29. Область применения и материалы ремённых передач.
30. Плоскоремённые передачи.
31. Расчёт плоскоремённых передач.
32. Виды разрушения зубьев зубчатой передачи.
33. Цепные передачи.
34. Звёздочки.
35. Подбор цепей и их проверочный расчёт.
36. Валы и оси. Общие сведения.
37. Конструктивные элементы и материалы валов и осей.
38. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений.
39. Расчёт на прочность призматических шпоночных соединений.
40. Расчёт на прочность прямобочных шлицевых соединений.
41. Опоры валов и осей.
42. Назначение, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников.
43. Способы подвода смазки к подшипникам и подпятникам скольжения. Область применения, достоинства и недостатки подшипников скольжения.
44. Подшипники качения. Общие сведения, классификация и область применения.
45. Редукторы и мультипликаторы.
46. Соединения.

Приложение №2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Машиноведение

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.06- Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Детали машин: Учебник/Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К., 9-е изд., перераб. и доп - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 - Режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=496882
2. Теория механизмов и машин: Учебное пособие / Белов М.И., Сорокин С.В., - 2-е изд. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 322 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-369-01742-5 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=945036
3. Техническая механика: Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Литвинова Э.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 50 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-104031-7 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=977939

Дополнительная литература:

1.Детали машин: расчет и конструирование: Учебное пособие / Плотников П.Н., Недошивина Т.А., - 2-е изд. - М.:Флинта, 2017. - 236 с.: ISBN 978-5-9765-3214-4 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=958548
2. Теория механизмов и машин: Учебное пособие / Ю.А. Матвеев, Л.В. Матвеева. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-150-9 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=151094
3. Техническая механика: Учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-369-00759-4 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=219137

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Машиноведение

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:
Программное обеспечение: операционная система Windows, MicrosoftOffice, KasperskyFree для Windows
Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
Электронная библиотечная система «Консультант студента»