Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 07.09.2026 11:55:08
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Прикладная механика»

Цель преподавания дисциплины:

формирование у студентов базовых знаний общих законов механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;
2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования:

ОПК-1.1- Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности

ОПК-1.5- Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

Разделы дисциплины

Введение. Основные законы механики
Теоретическая механика
Механизмы и машины
Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов
Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан естественно-научного факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ П.А.Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Микро- и наносистемы»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника на основании учебного плана ОПОП ВО28.03.01 Наименование "Нанотехнологии и микросистемная техника", направленность «Микро- и наносистемы», одобренного Учёным советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 28.03.01 Наименование "Нанотехнологии и микросистемная техника", направленность «Микро- и наносистемы» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники№ 11 «22» мая 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Политов Е.Н.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано на заседании каф. НТО и ПФ 51.31.08.19

Зав.каф. _____ Кузько А.Е.

Директор научной библиотеки _____ МакаровскаяВ.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01Наименование "Нанотехнологии и микросистемная техника" направленность «Микро- и наносистемы», одобренного Учёным советом университета протокол №7«29»03 2019г., на заседании кафедры ММиР 28.08.2020, прот. N1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01Наименование "Нанотехнологии и микросистемная техника", направленность «Микро- и наносистемы», одобренного Учёным советом университета протокол №7«25»02 2020г., на заседании кафедры ММиР протокол N1 от 31.03.21

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01Наименование "Нанотехнологии и микросистемная техника", направленность «Микро- и наносистемы», одобренного Учёным советом университета протокол №9«25»06 2021г., на заседании кафедры ММиР, прот. N1 от 31.08.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022 г.
на заседании кафедры ММиР, прот. N 1 от 31.08.2023 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ /Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.
на заседании кафедры ММиР, прот. N 1 от 30.09.2024
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ /Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.
на заседании кафедры ММиР, прот N1 от 29.08.2025г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ /Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 «24» 02 2026 г.
на заседании кафедры ММиР, прот №1 от 31.08.2026.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ /Яцун С.Ф./

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20___ г.
на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний общих законов механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;
2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	***Знать:*** современные методы математического анализа, моделирования и расчетов типовых элементов оборудования, применяемого в микро- и наносистемах
			Уметь: осуществлять выбор способов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов конструкций, а также проводить данные расчеты
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов оборудования, применяе-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			мого в микро- и наносистемах
		ОПК-1.5 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	***Знать:*** принципы работы со средствами автоматизированного проектирования на примере различных программных продуктов
			Уметь: определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессиональной деятельности
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем микро-и наносистемной техники с использованием стандартных средств ВТ

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Прикладная механика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули»)) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность «Микро- и наносистемы». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 3зачётных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	0,1
в том числе:	
зачёт	0,1
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Основные законы механики	Предмет и задачи курса. Современные тенденции развития механики, нанотехнологий. Исторические этапы становления курса. Связь курса с общеинженерными, общенаучными и специальными дисциплинами. Структура и общее содержание курса. Основные понятия механики.
2	Теоретическая механика	Статика. Аксиомы статики. Основные силовые факторы взаимодействия тел. Основные виды связей и их реакции. Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Сложное движение точки. Кинематика тела. Простейшие случаи движения тел. Динамика. Общие теоремы динамики. Законы механики Галилея-Ньютона, задачи динамики. Механическая система. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы.
3	Механизмы и машины	Виды механизмов и их классификация, функциональные возможности и области применения механизмов. Рычажные механизмы, кулачковые механизмы. Исполнительные и передаточные механизмы. Механические передачи зацеплением, передачи трением. Приводы
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	Расчетные модели и типовые элементы изделий. Расчет несущей способности типовых элементов при различных видах нагружения: растяжение (сжатие), кручение, изгиб, сложное сопротивление. Возможные положения равновесия; прочностные характеристики материалов и изготовленных из них деталей. Расчёт элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость. Основные требования работоспособности и необходимые критерии расчёта различных видов деталей.
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Системы автоматизированного проектирования. Основы САПР. Современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. Работа в программной среде Компас.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные законы механики	2			У-1,2 МУ-1,2	Т-2, Р-9	ОПК-1.1
2	Теоретическая механика	4		1,2,3	У-2 МУ-1,2	Т, РР-6	
3	Механизмы и машины	4		4	У-2 МУ-1,2	Т, РР-10	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	6		5,6,7	У-1-3 МУ-1,2	Т15, РР-14	ОПК-1.1, ОПК-1.5
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	2		8	У-1,2 МУ-1,2	С	ОПК-1.5

Примечание: Т – тест, Р-реферат, РР – защита расчетной работы, С - собеседование

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 - Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час.
1	2	3
1	Решение задач о равновесии твердых тел	2
2	Решение задач кинематики точки и тела	2
3	Решение задач динамики точки и механической системы	2
4	Приводы. Основные кинематические и силовые характеристики	2
5	Расчет стержней на растяжение-сжатие и кручение	2
6	Расчет балки на поперечный изгиб	4
7	Расчет валов на прочность	2
8	Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете	2
Итого:		**18**

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Введение. Основные законы механики	2 неделя	8
2	Теоретическая механика	6 неделя	16
3	Механизмы и машины	10 неделя	16
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	16 неделя	24
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	18 неделя	7,9
Итого			71,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путём обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путём предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путём разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к экзамену;

–методических указаний к выполнению самостоятельных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные понятия механики (лекция)	Мультимедийная презентация. Учебная дискуссия	2
2	Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете (практическое занятие)	Виртуальная симуляция. Имитационное моделирование. Учебная дискуссия	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Высшая математика		
	Физика Химия Прикладная механика Физика диэлектриков	Физика конденсированного состояния Кристаллография Квантовая механика и статистическая физика Учебная ознакомительная практика	
		Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1, начальный	ОПК-1.1 ОПК-1.5	**Знать:** - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы **Уметь:** - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	**Знать:** от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы **Уметь:** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	**Знать:** - основные понятия и законы механики, основные характеристики механизмов и приводов, использующихся в микро- и наносистемах - современные методы математического анализа, моделирования и расчетов типовых элементов оборудования - принципы работы со средствами автоматизированного проектирования на примере различных программных продуктов **Уметь:** - осуществлять выбор способов расче-

Код компе-тенции/ этап (указыва-ется название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетен-ций, закреп-ленные за дисципли-ной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетво-рительно)	Продвину-тый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Владеть (или Иметь опыт дея-тельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таб-лицы	**Владеть (или Иметь опыт дея-тельности):** - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таб-лицы включи-тельно из столбца 5 данной Таб-лицы	та кинематических и силовых характе-ристик приводов и типовых элементов конструкций, а также проводить дан-ные расчеты -определять и применять методы рас-чета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессио-нальной деятельности **Владеть (или иметь опыт деятельно-сти):** - способностью выбора способов и ал-горитмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и ти-повых элементов оборудования, при-меняемого в микро- и наносистемах - способностью определять и приме-нять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем микро-и наносистемной техники с использованием стандарт-ных средств ВТ

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные законы механики	ОПК-1.1	Лекция, СРС	Тест, реферат	1-15, темы 1-10	Согласно табл.7.2
2	Теоретическая механика	ОПК-1.1	Лекция, СРС, практическое занятие, РР	Тест, защита расчетной работы	1-20, задача 1	Согласно табл.7.2
3	Механизмы и машины	ОПК-1.1	Лекция, СРС, практическое занятие, РР	Тест, защита расчетной работы	1-20, задача 2	Согласно табл.7.2
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Лекция, СРС, практическое занятие, РР	Тест, защита расчетной работы	1-20, задача 3	Согласно табл.7.2
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-1.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	вопросы №№ 1-5	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 1 «Основные понятия механики»

1. Раздел механики, в котором изучаются условия равновесия материальных тел, находящихся под действием сил, называется…..

а). статика

б). кинематика

в). динамика

г). кинетика

2. Раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения материальных тел без учета действующих на них сил, называется…..

а). кинематика
б). статика
в). динамика
г). кинетика

Тест по разделу (теме) 2 «Теоретическая механика»
Точка движется по окружности радиуса R = 1 м со скоростью $v(t)$ = 3 –2t (м/с). Полное ускорение точки в момент времени t_1 = 2 с равно…

а). 2, 24 м/с^2
б). 5 м/с^2
в). 2 м/с^2
г). 3 м/с^2

Тест по разделу (теме) 5 «Механизмы и машины»
Примером энергетической машины является….

а). токарный станок
б). арифмометр
в). генератор
г). автомобиль

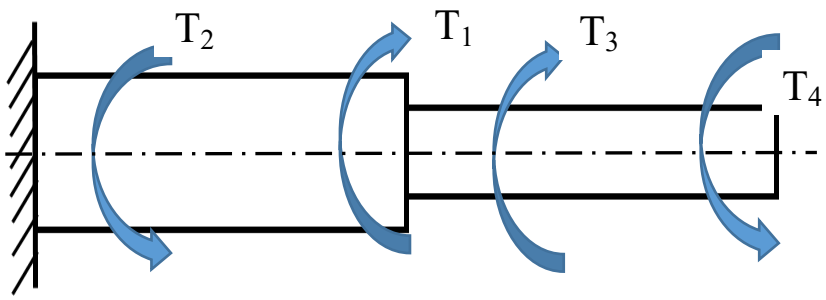
Темы для рефератов по теме «Основные понятия механики»

а. История механики. Ученые-механики Древнего мира
б. История механики. История одного изобретения (на выбор)
в. Механические вечные двигатели.
г. Трение.

Темы для рефератов по теме «Механизмы и машины»

а. Механизмы Чебышева
б. Виброзащита машин и механизмов

Задачи по теме «Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов**»**

	К стальному ступенчатому валу, имеющему сплошное круглое поперечное сечение, приложены четыре крутящих момента T_1=5 kНм, T_2=3 kНм, T_3=2 kНм, T_4=1 kНм. 1) Построить эпюру крутящих моментов по длине вала; 2) При заданном значении допускаемого напряжения [τ]=40 МПа на кручение определить диаметры d_1 и d_2 вала из расчета на прочность, полученные значения округлить; 3) Построить эпюру действительных напряжений кручения по

	длине вала.

Вопросы для собеседования по теме «Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации»

- Каковы основные этапы построения расчетной модели вала в программе САПР?
- Как осуществить масштабирование объекта в программе САПР?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утверждённый в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Модель физического тела, в которой не учитываются форма и размеры тела, но учитывается его масса, называется…
1) материальная точка
2) абсолютно твердое тело
3) деформируемое твёрдое тело
4) механическая система

Задание в открытой форме:

Точка движется по окружности радиуса R = 1 м со скоростью $v(t)$ = 3 –2t (м/с). Полное ускорение точки в момент времени t_1 = 2 с равно…

Компетентностно-ориентированная задача:

Привод механизма моторизированного столика микроскопа состоит из электродвигателя и редуктора.

По заданным характеристикам привода требуется:

1. Подобрать электродвигатель
2. Построить кинематическую схему передаточного механизма
3. Определить общее передаточное отношение привода и разбить его по ступеням

Требуемая выходная мощность 10 Вт
Требуемая скорость движения столика 0,1 м/с

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* подисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ПЗ1. Решение задач о равновесии твердых тел	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ2. Решение задач кинематики точки и тела	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ3. Решение задач динамики точки и механической системы	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ4. Приводы. Основные кинематические и силовые характеристики	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ5. Расчет стержней на растяжение-сжатие и кручение	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ6. Расчет балки на поперечный изгиб	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ7. Расчет валов на прочность	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ8. Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
СРС	8	Выполнил, количество правильно выполненных заданий и ответов не менее 50%	16	Выполнил, количество правильно выполненных заданий и ответов не менее 80%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –20 заданий разделённых по уровню сложности на пять уровней (весов).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –1-5 баллов в зависимости от уровня сложности

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Основы механики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2021. - 248 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 241. - Текст : непосредственный.
2. Андреев, В. И. Техническая механика : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - М. : АСВ, 2012. - 251 с Текст : непосредственный.
3. Манжосов, В. К. Механика : учебно-практическое пособие / В.К. Манжосов, О.Д. Новикова, А.А. Новиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет" ; Институт дистанционного и дополнительного образования. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 342 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363451 (дата обращения 11.11.2019) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.
4. Техническая механика. Сопротивление материалов (теория и практика) : учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов, В. Г. Егоров, С. В. Ульшин. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 174 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141630 (дата обращения 16.02.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Едунов, В.В. Механика : учебное пособие / В. В. Едунов, А. В. Едунов. - Москва : Академия, 2010. - 352 с. - Текст : непосредственный.
6. Синенко, Е.Г. Механика : учебное пособие / Е.Г. Синенко, О.В. Конищева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 236 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435839. - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.
7. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие / под общ. ред. А. А. Яблонского. - 18-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2011. - 392 с. - Текст : непосредственный.
8. Яцун, С.Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры [Текст] : учебное пособие / С. Ф. Яцун, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 208 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Прикладная механика : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов [и др.]. - Электрон.текстовые дан. (2574 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 69 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.
2. Решение типовых задач по механике : методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплинам «Прикладная механика», «Техническая механика» для студентов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Электрон.текстовые дан. (3492 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 83 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Иллюстрационные материалы (плакаты, мультимедийные презентации)
Учебные кинофильмы по механике
Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

- Прикладная механика и техническая физика
- Известия Юго-Западного государственного университета
- Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях,

и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приёмов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьёзная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа даёт студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

Программный продукт Компас – 3D LT V12, лицензионное соглашение

Программный продукт PTC Mathcad Express,

https://www.ptc.com/en/products/mathcad/comparison-chart, Бесплатная, Freeware

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Прибор ТММ -42, Прибор ТММ -35м, Прибор ТМ -63, Прибор ТММ -6/1-5, Прибор ТМ -37, Прибор ТММ -1А, Прибор ТММ -41/1-3, Прибор ТММ -5/12, Прибор ТМ -74м, Прибор ТММ -32, Прибор ТММ -39А, Прибор ТММ -33м, Прибор ТММ -21, Прибор ТМ -20, Прибор ТМ -55, Прибор ТММ -30м, Прибор ТММ -69А, Модели по статике, Модели фрикционные, вариаторы ГММ 104, Прибор ТММ -21, Прибор ТММ -104ф, Прибор ТММ –П-4, Прибор ТММ –П-3, Прибор ТММ -103 П5, Прибор ТММ -103 П-11.

Мультимедиацентр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор BenQ MX505 и интерактивной системой с короткофокусным проектором ActivBoard.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), ока-

зывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			