

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 05.05.2022 00:38:17

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9d183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация программы учебной дисциплины «Прикладная механика»

Цель преподавания дисциплины: формирование у студента общетехнических знаний, умений и навыков, необходимых для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.

Задачи изучения дисциплины: изучение принципов проектирования и конструирования элементов конструкций и механизмов; рассмотрение моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения; рассмотрение особенностей приложения методов прикладной механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4).

Разделы дисциплины:

Введение. Основные законы механики. Теоретическая механика. Механизмы и машины. Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов. Современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан естественно-научного
факультета

П.А. Ряполов

« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 28.03.01
шифр согласно ФГОС

Нанотехнологии и микросистемная техника

и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Материалы микро- и наносистемной техники»

наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск-2016

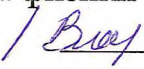
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки (специальности) 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника и на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, одобренного Ученым советом университета протокол № 8 27.04.2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники 31 августа 2016, протокол № 1

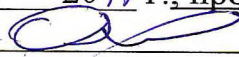
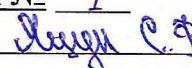
Зав. кафедрой механики, мехатроники
и робототехники:
Разработчик программы: к.т.н., доцент

 С.Ф. Яцун
 Е.Н. Политов

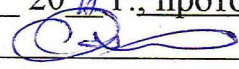
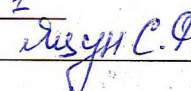
Согласовано:

Зав. кафедрой нанотехнологий и инженерной физики  А.Е. Кузько
Директор научной библиотеки  В.Г. Макаровская

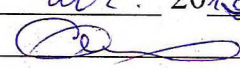
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «30» 05 2016 г. на заседании кафедры МММР «28» авг. 2017 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры МММР «31» авг. 2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры МММР «29» авг. 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой 

1. Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у студента общетехнические знания, умения и навыки, необходимые для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение принципов проектирования и конструирования элементов конструкций и механизмов;
- рассмотрение моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения;
- рассмотрение особенностей приложения методов прикладной механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- основы САПР
- принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД на примере различных программных продуктов,
- современные методы расчета отдельных устройств и подсистем с использованием стандартных средств вычислительной техники

уметь:

- составлять расчетную схему механизма и РКД в различных программных продуктах
- производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем нано-и микросистемной техники с использованием стандартных средств измерительной и вычислительной техники
- определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессиональной деятельности

владеть:

- способностью применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
- способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем нано-и микросистемной техники с использованием стандартных средств ВТ

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-4 – готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Прикладная механика» представляет дисциплину с индексом Б1.Б.13 базовой части цикла «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника».

Изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,2 54,1	(2)
в том числе:		
лекции	18	
лабораторные занятия	18	
практические занятия	18	
экзамен	не предусмотрено	
зачет	0,2 0,1	(2)
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрено	
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	18	
лабораторные занятия	18	
практические занятия	18	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	18	
Контроль (подготовка к экзамену)	0	

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ 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. Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Основные требования работоспособности и необходимые критерии расчета 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.
6	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники	Открытая лекция и мастер-класс с участием экспертов и специалистов ведущих промышленных предприятий, научных и проектных организаций в области механики, нанотехнологий и микросистемной техники. Современное состояние и перспективы развития прикладной механики, нано- и микросистемной техники.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно- ме- тоди- ческие мате- риалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компе- тенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные законы механики	2			У-1,2	Т-2	ОПК-2
2	Теоретическая механика	4	1	1,2,3	У-2 МУ-1,2	Т, ЗЛР-6	ОПК-2
3	Механизмы и машины	4	2-5	4	У-2 МУ-3,4	Т, ЗЛР-10	ОПК-2
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	6		5,6,7	У-1-3 МУ-2,5,6	Т15	ОПК-2, ОПК-4
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	1	6		У-1,2 МУ-5	С, ЗЛР-17	ОПК-4
6	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники	1		8	У-1,3	С18	ОПК-2

Примечание: Т – тест, С – собеседование, ЗЛР – защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1.	Определение кинематических и динамических параметров точки с применением программно-вычислительного комплекса MathCad	4
2.	Структурный и кинематический анализ плоского рычажного механизма	4
3.	Кинематический анализ кулачкового механизма	2
4.	Кинематический анализ зубчатого механизма с неподвижными осями	2
5.	Изучение механизмов с гибкими связями	2
6.	Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете Компас	4
Итого:		18

Таблица 4.2.2 - Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, 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	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники	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	6
2	Теоретическая механика	6 неделя	12
3	Механизмы и машины	10 неделя	12
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	16 неделя	18
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	17 неделя	4
6	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники	18 неделя	2
Итого:			54

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:

научной библиотекой университета:

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

кафедрой:

- а). путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- б). путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- в). путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов и докладов;
 - тем курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

полиграфическим центром (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

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017г. №301 по направлению подготовки 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках изучения дисциплины предусмотрено проведение лекционных и практических занятий в интерактивной форме - разборов конкретных ситуаций, дискуссии.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22% аудиторных занятий согласно УП.

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

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1	2	3	4
1	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники (лекция)	Мастер-класс экспертов и специалистов	1
3	Кинематический анализ зубчатого механизма с неподвижными осями (лаб)	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Кинематический анализ кулачкового механизма (лаб)	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете Компас (лаб)	Компьютерная симуляция, разбор конкретных ситуаций	4
9	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники (ПЗ)	Мастер-класс экспертов и специалистов	2
Итого:			11

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция			
Код и содержание компетенции	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2 – способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Физика		Квантовая химия Компьютерная химия Научно-исследовательская работа
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Химический практикум Прикладная механика	Физика конденсированного состояния Экология Процессы на поверхности раздела фаз Квантовая механика и статистическая физика Физика диэлектриков Физико-химические основы микро- и нанотехнологий	
ОПК-4 – готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Инженерная и компьютерная графика Прикладная механика	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

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

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2 – способностью	Доля освоенных обучающимся знаний,	знать: основные законы механики	знать: основные законы механики и методы решения типовых задач	знать: основные законы механики, современные методы расчета отдельных устройств и

1	2	3	4	5
выявлять естественную научную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях		механики	подсистем с использованием стандартных средств вычислительной техники
		уметь: применять основные законы механики к решению задач проектирования отдельных устройств и подсистем нано-и микросистемной техники	уметь: применять основные законы механики и решать типовые задачи расчета и проектирование отдельных устройств и подсистем нано-и микросистемной техники	уметь: определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессиональной деятельности
		владеть: навыками расчета простейших типовых элементов нано-и микросистемной техники	владеть: способностью производить расчеты простейших типовых элементов нано-и микросистемной техники	владеть: способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем нано-и микросистемной техники
ОПК-4 / основно й	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	знать: основы САПР	знать: принципы работы со средствами выполнения чертежей на примере программного продукта	знать: принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД на примере программных продуктов
		уметь: пользоваться средствами программного продукта на пороговом уровне	уметь: составлять расчетную схему механизма в программном продукте	уметь: составлять расчетную схему механизма и РКД в различных программных продуктах
		владеть: способностью проведения расчетов простейших механических систем с использованием основных законов механики	владеть: способностью проведения расчетов на прочность и жёсткость типовых элементов конструкций при простых видах нагружения, а также кинематических характеристик механизмов	владеть: способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов конструкций, и проведения данных расчетов

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 образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные законы механики	ОПК-2	Лекция, СРС	тест	1-15	В соответствии с табл. 7.2
2	Теоретическая механика	ОПК-2	Лекция, СРС, практическое занятие, ЛР	тест, защита ЛР	1-20, вопросы 1-5	
3	Механизмы и машины	ОПК-2	Лекция, СРС, практическое занятие, ЛР №№ 2-5	тест, защита ЛР	1-20, вопросы 1-20	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	ОПК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие	тест	1-15	
5	Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, ЛР 6	собеседование, защита ЛР	вопросы №№ 1-5	
6	Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники	ОПК-2	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	вопросы №№ 1-3	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 1 «Введение. Основные законы 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/с²
- б). 5 м/с²
- в). 2 м/с²
- г). 3 м/с²

Тест по разделу (теме) 3 «Механизмы и машины»

Примером энергетической машины является....

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

Вопросы по разделу (теме) 5 «Современные средства выполнения чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации»:

1. Основы САПР
2. Принципы автоматизированного расчета элементов конструкций с применением компьютерных технологий
3. Принципы работы с программным продуктом Компас
4. Построение схемы механизма в программном продукте Компас

Вопросы по разделу (теме) 6 «Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники»:

1. Современное состояние и прикладной механики
2. Перспективы развития прикладной механики
3. Перспективы развития нано и микросистемной техники.

Вопросы к защите лабораторной работы по теме (разделу) 3 «Механизмы и машины»:

Как определяется передаточное отношение зубчатой передачи?

Как называются звенья механизма?

Для чего предназначен механизм?

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный 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 100 заданий и постоянно пополняется.

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

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью 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.

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 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

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

Для *текущего контроля* по дисциплине 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
Лабораторная работа № 1 (Определение кинематических и динамических параметров точки с применением программно-вычислительного комплекса MathCad)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 2 (Структурный и кинематический анализ плоского рычажного механизма)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 3 (Кинематический анализ кулачкового механизма)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 4 (Кинематический анализ зубчатого механизма с неподвижными осями)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 5 (Изучение механизмов с гибкими связями)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 6 Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете Компас)	1,5	Выполнил, подготовил отчет, но не защитил	3	Выполнил, защитил
Практическое занятие № 1	1	Выполнил, доля	2	Выполнил, доля

(Решение задач о равновесии твердых тел)		правильных ответов менее 50%		правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 2 (Решение задач кинематики точки и тела)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 3 (Решение задач динамики точки и механической системы)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 4 (Приводы. Основные кинематические и силовые характеристики)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 5 (Расчет стержней на растяжение-сжатие и кручение)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 6 (Расчет балки на поперечный изгиб)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 7 (Расчет валов на прочность)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 8 (Актуальные проблемы прикладной механики, нано- и микросистемной техники)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС (Расчетные работы)	6	Выполнил, полностью подготовил отчет, доля правильных ответов менее 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,

- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение 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. 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. : ил. - (Технологический сервис).
2. Андреев, В. И. Техническая механика [Текст] : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - М. : АСВ, 2012. - 251 с. : ил. - (Бакалавр).
3. Техническая механика. Сопротивление материалов (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Бахолдин, О.М. Болтенкова, О.Ю. Давыдов и др. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 173 с. Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141630> (02.11.2015).

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Едунов, В.В. Механика [Текст] : учебное пособие / В. В. Едунов, А. В. Едунов. - Москва : Академия, 2010. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование).
5. Яцун С. Ф. Механика [Текст] : учебное пособие / С. Ф. Яцун ; В. Я. Мищенко. - Курск : КГТУ, 2004 - .Ч. 1. - 208 с.
6. Яцун С. Ф. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ф. Яцун ; В. Я. Мищенко. - Курск : КГТУ, 2004 - .Ч. 1. - 208 с.
7. Яцун С. Ф. Механика [Текст] : учебное пособие / С. Ф. Яцун ; В. Я. Мищенко. - Курск : КГТУ, 2004 - .Ч. 2. - 140 с.
8. Яцун С. Ф. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ф. Яцун ; В. Я. Мищенко. - Курск : КГТУ, 2004 - .Ч. 2. - 140 с.
9. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике [Текст] : учебное пособие для технических вузов/ под общ. ред. А. А. Яблонского М. : КноРус, 2011. - 384 с.
10. Молотков, Н.Я. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Я. Молотков, В.Е. Иванов, О.В. Ломакина. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 188 с. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/202/80202>

8.3 Перечень методических указаний

1. Определение траектории точки, ее скорости и ускорения по заданным уравнениям движения [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Теоретическая механика», «Механика» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра теоретической механики и мехатроники ; ЮЗГУ ; сост.: О. В. Емельянова, О. Г. Локтионова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 18 с. : ил., табл. - Б. ц.
2. Решение типовых задач по механике [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплинам «Прикладная механика» и «Механика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Политов. - Курск: ЮЗГУ, 2015.- 36 с., ил. 12, табл. 5. Библиогр.: с.35
3. Техническая механика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.Н. Политов, А.Н. Рукавицын.- Курск: ЮЗГУ, 2015.- 48 с. Библиогр.: с. 47.
4. Расчет кинематических и силовых параметров передаточных механизмов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Техническая механика»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.Н. Политов.- Курск: ЮЗГУ, 2015.- 16 с. Библиогр.: с. 14.
5. Построение трехмерной модели балки и проведение прочностных расчетов в программном пакете Компас [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работ по курсу «Системы автоматизированного проектирования элементов конструкций » / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.Н. Политов, Л.Ю. Ворочаева.- Курск: ЮЗГУ, 2015.- 28 с.
6. Техническая механика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению контрольной работы по разделу «Соппротивление материалов» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Политов, Н.П. Уварова, А.Н. Рукавицын.- Курск: ЮЗГУ, 2013.- 30 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Иллюстрационные материалы (плакаты, мультимедийные презентации)

Набор учебно-наглядных пособий 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 «Прикладная механика» являются лекции, лабораторные 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; приобретение опыта решения задач, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

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 тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Прикладная механика»: 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, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, 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. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная 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 дает 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 «Прикладная механика» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Прикладная механика» - 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

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 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для измене- ния и подпись лица, про- водившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннули- рованных	новых			
1	10	-	-	-	1	28.08.17	Протокол № 1 засе- дания каф. ММФР от 28.08.17 <i>КСО</i>
2	5	-	-	-	1	31.08.17	Приказ ЮЗТУ № 576 от 31.08.17 <i>КСО</i>