ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тараненко П. А.
Пользователь: taranenkopa
Дата подписания: 04.06.2022

П. А. Тараненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Введение в динамику и прочность машин
для направления 15.03.03 Прикладная механика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 729

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тараненко П. А.
Пользователь: taranenkopa
Дата подписания: 04.06.2022

П. А. Тараненко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Колосова О. П.
Пользователь: kolosovaop
Дата подписания: 04.06.2022

О. П. Колосова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение истории развития и основ механики для подготовки студентов к освоению общетехнических дисциплин - теоретической механики и сопротивления материалов; выработка навыков самостоятельной работы.

Краткое содержание дисциплины

Введение в механику: основные понятия и определения, кинематика и динамика материальной точки. История науки о сопротивлении материалов: основные этапы и перспективы дальнейшего развития. Введение в механику твёрдого деформируемого тела: основные понятия и определения, типовые модели элементов конструкций, свойства материалов, критерии работоспособности, оценка прочности элементов конструкций, моделируемых стержнем, при растяжении-сжатии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: на уровне общих представлений круг задач и объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом и производственном проявлении Умеет: идентифицировать профессиональные задачи; понимать на уровне общих представлений способы решения простейших профессиональных задач Имеет практический опыт: описания и понимания простейших профессиональных задач
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности Умеет: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Имеет практический опыт: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.06 Правоведение, Производственная практика, научно-исследовательская практика (6 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (7 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (5 семестр),

	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Самостоятельное изучение материала. Подготовка к зачету	35,75	35.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в динамику машин	16	8	8	0
2	Введение в прочность машин	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в механику. Основные понятия и определения. Реальный объект исследования и его модель. Разделы и задачи теоретической механики	2
2	1	Кинематика материальной точки и абсолютно твёрдого тела	2
3	1	Динамика материальной точки и абсолютно твёрдого тела	2

4	1	Статика материальной точки и абсолютно твёрдого тела	2
5	2	Механика твёрдого деформируемого тела. Основные разделы и направления исследований. Основные понятия, термины и определения. Критерии работоспособности машин и конструкций	2
6	2	История науки о сопротивлении материалов. Инженерные сооружения древности, Средних веков, эпохи Возрождения. Наука о сопротивлении материалов в Новое время: теория упругости, работы Галилея, Бернулли, Коши, Гука, Юнга, Пуассона. Наука о сопротивлении материалов в XX веке: расчёты на прочность, жёсткость, устойчивость, выносливость. Современные направления развития	2
7	2	Сопротивление материалов. Задачи и методы их решения. Реальный объект и его расчётная схема. Внешние нагрузки. Материалы, применяемые при создании машин и конструкций. Экспериментальные исследования механических свойств материалов	2
8	2	Внешние нагрузки и внутренние силы в твёрдом деформируемом теле. Основные виды нагружения стержня. Виды разрушения. Критерии работоспособности. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Современные методы компьютерного моделирования в расчётах на прочность и жёсткость	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика материальной точки	2
2	1	Кинетика материальной точки	2
3	1	Статика материальной точки	2
4	1	Статика абсолютно твёрдого тела	2
5	2	Элементы конструкций, моделируемые стержнем. Стержневые конструкции. Внешние нагрузки и внутренние силы. Виды нагружения стержня. Понятие об эпюрах внутренних силовых факторов в стержне	2
6	2	Материалы, применяемые при создании машин и конструкций. Описание и экспериментальное изучение свойств материалов	2
7	2	Понятие о напряжениях и деформациях. Напряжения и деформации в стержне при растяжении-сжатии	2
8	2	Понятие о расчётах на прочность и жёсткость. Расчёт на прочность и жёсткость стержня при растяжении-сжатии. Расчёт простейших стержневых конструкций	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Самостоятельное изучение материала. Подготовка к зачету	Основная литература в электронном виде [1], главы 1, 2; основная печатная литература [2], с.3-22; методические	1	35,75

	пособия для самостоятельной работы студентов [1], с.4-10, 25-31, 40-41		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
0	1	Проме-жуточная аттестация	зачёт	-	8	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Процедура проведения: зачёт проводится по желанию обучающегося с целью повышения рейтинга по дисциплине. К зачёту допускаются все студенты. Проводится письменно по билетам. Время на выполнение задания - 90 минут (2 академических часа). Билет содержит 2 вопроса и 2 задачи. Задание считается выполненным при наличии не менее 60% правильных ответов. Шкала оценивания: полный правильный ответ на вопрос или решение задачи — 2 балла, частично правильный ответ на вопрос или решение задачи — 1 балл, неправильный ответ на вопрос или решение задачи — 0 баллов. Максимальное число баллов равно =8. Рейтинг по контрольному мероприятию вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1. Рейтинг по дисциплине вычисляется как среднее взвешенное рейтингов за все контрольные мероприятия. По выбору обучающегося рейтинг может быть рассчитан одним из двух способов: 1) только по результатам работы в семестре; 2) по результатам работы в семестре и зачёта.	зачет
1	1	Текущий контроль	Коллоквиум №1	1	3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г №	зачет

						25-13/09). Коллоквиум проводится письменно. Задание коллоквиума содержит 3 любых вопроса из общего списка вопросов по разделу 1. Шкала оценивания: правильный ответ на вопрос — 1 балл, неправильный ответ на вопрос — 0 баллов. Максимальное число баллов =3. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	
2	1	Текущий контроль	Коллоквиум №2	1	3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Коллоквиум проводится письменно. Задание коллоквиума содержит 3 любых вопроса из общего списка вопросов по разделу 2. Шкала оценивания: правильный ответ на вопрос — 1 балл, неправильный ответ на вопрос — 0 баллов. Максимальное число баллов =3. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	зачет
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Контрольная работа проводится письменно. Задание содержит 1 любую задачу из общего списка задач по разделу 1. Шкала оценивания: правильное решение задачи и правильный ответ — 3 балла, правильное решение, но неправильный ответ — 2 балла, частично правильное решение — 1 балл, неправильное решение — 0 баллов. Максимальное число баллов =3. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	зачет
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Контрольная работа проводится письменно. Задание содержит 1 любую задачу из общего списка задач по разделу 2. Шкала оценивания: правильное решение задачи и правильный ответ — 3 балла, правильное решение, но неправильный ответ	зачет

						— 2 балла, частично правильное решение — 1 балл, неправильное решение — 0 баллов. Максимальное число баллов =3. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019 в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г № 25-13/09). Процедура проведения: зачёт проводится по желанию обучающегося с целью повышения рейтинга по дисциплине. К зачёту допускаются все студенты. Проводится письменно по билетам. Время на выполнение задания - 90 минут (2 академических часа). Билет содержит 2 вопроса и 2 задачи. Задание считается выполненным при наличии не менее 60% правильных ответов. Шкала оценивания: полный правильный ответ на вопрос или решение задачи — 2 балла, частично правильный ответ на вопрос или решение задачи — 1 балл, неправильный ответ на вопрос или решение задачи — 0 баллов. Максимальное число баллов равно =8. Рейтинг по контрольному мероприятию вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1. Рейтинг по дисциплине вычисляется как среднее взвешенное рейтингов за все контрольные мероприятия. По выбору обучающегося рейтинг может быть рассчитан одним из двух способов: 1) только по результатам работы в семестре; 2) по результатам работы в семестре и зачёта.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		0	1	2	3	4
УК-2	Знает: на уровне общих представлений круг задач и объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом и производственном проявлении	+	+			
УК-2	Умеет: идентифицировать профессиональные задачи; понимать на уровне общих представлений способы решения простейших профессиональных задач	+	+			
УК-2	Имеет практический опыт: описания и понимания простейших профессиональных задач	+			+	
УК-6	Знает: актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	+		+		
УК-6	Умеет: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	+		+		
УК-6	Имеет практический опыт: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	+				+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гафаров, Р. Х. Что нужно знать о сопротивлении материалов Учеб. пособие для вузов по направлениям и специальностям в обл. техники и технологии Р. Х. Гафаров, В. С. Жернаков; Под ред. В. С. Жернакова. - М.: Машиностроение, 2001. - 275 с.
2. Колосова, О. П. Теоретическая и прикладная механика Ч. 1 Основные определения. Кинематика Учеб. пособие О. П. Колосова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 50, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Колосова, О. П. Теоретическая и прикладная механика. Контрольные тесты Учеб. пособие О. П. Колосова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 51, [1] с. ил.
2. Ермаков, П. И. Прикладная механика. Контрольные тесты Текст учеб. пособие П. И. Ермаков, О. П. Колосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 32, [1] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Колосова, О. П. Теоретическая и прикладная механика. Контрольные тесты Учеб. пособие О. П. Колосова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 51, [1] с. ил.
2. Ермаков, П. И. Прикладная механика. Контрольные тесты Текст учеб. пособие П. И. Ермаков, О. П. Колосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 32, [1] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	История науки и техники. [Электронный ресурс] : учеб.-метод.

	литература	библиотечная система издательства Лань	пособие — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с. — URL: http://e.lanbook.com/book/43618
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лученкова, Е.С. История науки и техники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2014. — 175 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65223
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Ермаков П. И. Прикладная механика. Контрольные тесты: учеб. пособие / П. И. Ермаков, О. П. Колосова – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. – 32 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000362386 http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000362386

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	334 (2)	Компьютер, проектор, Microsoft PowerPoint
Лекции	319 (2)	Специальное оборудование не требуется
Практические занятия и семинары		Испытательные установки лаборатории "Экспериментальная механика"
Практические занятия и семинары	334 (2)	Компьютер, проектор, Microsoft PowerPoint
Практические занятия и семинары	029 (1)	Испытательные установки лаборатории "Сопротивление материалов"
Практические занятия и семинары	275 (1)	Испытательные установки лаборатории колебаний
Практические занятия и семинары	319 (2)	Специальное оборудование не требуется