Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2023 г.

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин**

Учебный план v13.03.01 2023 набор 2023.plx
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 108
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	20 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
доц., Фролова Г.В.

Рабочая программа дисциплины
Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 29.08.2023г. № 8
Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.
Зав. кафедрой к.п.н., доц. Кувшинкова А.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение механических свойств конструктивных материалов и освоение методов расчета на прочность, жесткость

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Котельные установки и парогенераторы
2.2.3	Турбины ТЭС и АЭС

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Индикатор достижения компетенции
ОПК-2.2: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Законы прикладной механики ОПК-2.2
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять законы прикладной механики в практической деятельности ОПК-2.2

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1.Введение. Растяжение-сжатие						
1.1	Цели и задачи курса. Основные понятия. «Техническая механика» и её связь с другими общеинженерными и специальными дисциплинами. Краткий исторический очерк развития технической механики. Внешние силы, их классификация: поверхностные, объемные, постоянные и временные, статические и динамические, силы заданные и реакции опор. /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

1.2	Понятие о деформациях. Деформации упругие и пластические, линейные и угловые. Основные гипотезы, применяемые в курсе технической механики. Понятие об основных типах конструктивных элементов: брус, пластина, оболочка, массив. Внутренние силовые факторы и метод их определения - метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Простейшие деформации бруса: растяжение-сжатие, сдвиг, изгиб и кручение. Понятие о сложном сопротивлении. Мера внутренних сил - напряжение. Напряжение полное, нормальное, касательное. Понятие о напряженном и деформированном состояниях. /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
1.3	Центральное растяжениесжатие прямых стержней. /Ср/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
1.4	Определение и проверка реакций опор в балках и рамах. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, относительных деформаций и продольных перемещений поперечных сечений бруса. Расчет статически неопределимого бруса. Расчет статически неопределимых стержневых систем от действия нагрузки, температуры и принудительного натяга. /Пр/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
1.5	Определение и проверка реакций опор в балках и рамах. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, относительных деформаций и продольных перемещений поперечных сечений бруса. Расчет статически неопределимого бруса. Расчет статически неопределимых стержневых систем от действия нагрузки, температуры и принудительного натяга. /Ср/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Геометрические характеристики. Изгиб. Сдвиг, кручение.						

2.1	3.1 Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент сечения и его использование для определения координат центра тяжести сложных сечений. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Изменение осевых и центробежного моментов инерции при переходе к параллельным и наклонным осям. Главные оси и главные моменты инерции. 3.2 Главные центральные моменты инерции сложных сечений. Осевые моменты инерции прямоугольника, треугольника, круга, кольца. Порядок выполнения расчетов при определении главных центральных моментов инерции сложных сечений. Определение центробежного момента инерции. 4.1 Чистый изгиб. Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе. Основные допущения. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси бруса. Жесткость при изгибе. Формула для определения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса при изгибе. Потенциальная энергия деформации при изгибе. 4.2 Прямой поперечный изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изги-бающих моментов в бал /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Определение положения главных центральных осей и величин осевых моментов инерции для сложных (составных) сечений. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках. Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям. /Пр/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.3	Определение положения главных центральных осей и величин осевых моментов инерции для сложных (составных) сечений. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках. Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям. /Ср/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Гипотезы прочности. Определение перемещений						

3.1	6.1 Плоское напряженное состояние в точке. Понятие о плоском напряженном состоянии в точке. Общий случай плоского напряженного состояния. Закон парности касательных напряжений. Напряжения в наклонной площадке. Главные напряжения и главные площадки. Площадки с максимальными касательными напряжениями. 6.2 Объемное напряженное состояние. Составляющие напряжений и их обозначения. Тензор напряжений. Напряжения в наклонных площадках. Главные площадки и главные напряжения. Понятие о деформированном состоянии в точке. Компоненты деформации и их обозначения. Главные оси деформации и главные деформации. Общая линейная зависимость между компонентами напряженного и деформированного состояния. Обобщенный закон Гука. Объемная деформация. Удельная потенциальная энергия изменения объема и формы. 6.3 Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Понятие об эквивалентном напряжении. Хрупкое и вязкое разрушение в зависимости от вида напряженного состояния. Гипотеза наибольших нормальных напряжений, наибольши /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Расчеты соединений на сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость при кручении брусьев круглого поперечного сечения. Напряженное состояние. Определение главных площадок и главных напряжений. Определение эквивалентных напряжений по различным гипотезам прочности. /Пр/	4	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Расчеты соединений на сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость при кручении брусьев круглого поперечного сечения. Напряженное состояние. Определение главных площадок и главных напряжений. Определение эквивалентных напряжений по различным гипотезам прочности. /Ср/	4	8	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Косой изгиб. Внецентренное растяжение. Изгиб с кручением						

4.1	Косой изгиб. Основные определения: силовая плоскость, силовая линия, чистый и поперечный косой изгиб. Формула для определения нормальных напряжений. Определение положения нейтральной линии в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при косом изгибе. Внецентренное действие силы. Приведение силы к центру тяжести поперечного сечения. Определение напряжений. Определение положения нейтральной линии. Ядро сечения. Расчеты на прочность при внецентренном действии силы. Совместное действие изгиба и кручения. Расчеты на прочность бруса круглого поперечного сечения. /Пр/	4	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.2	Косой изгиб. Основные определения: силовая плоскость, силовая линия, чистый и поперечный косой изгиб. Формула для определения нормальных напряжений. Определение положения нейтральной линии в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при косом изгибе. Внецентренное действие силы. Приведение силы к центру тяжести поперечного сечения. Определение напряжений. Определение положения нейтральной линии. Ядро сечения. Расчеты на прочность при внецентренном действии силы. Совместное действие изгиба и кручения. Расчеты на прочность бруса круглого поперечного сечения. /Ср/	4	10	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.3	Расчеты соединений на сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость при кручении брусьев круглого поперечного сечения. Напряженное состояние. Определение главных площадок и главных напряжений. Определение эквивалентных напряжений по различным гипотезам прочности. /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Устойчивость и продольнопоперечный изгиб						
5.1	Определение перемещений в балках по дифференциальным уравнениям. Определение перемещений в балках энергетическим методом Мора. /Пр/	4	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
5.2	Определение перемещений в балках по дифференциальным уравнениям. Определение перемещений в балках энергетическим методом Мора. /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Поперечный изгиб						

6.1	Расчеты на прочность и жесткость при косом изгибе. Расчеты на прочность при внецентренном действии силы. Построение ядра сечения. /Пр/	4	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
6.2	Расчеты на прочность и жесткость при косом изгибе. Расчеты на прочность при внецентренном действии силы. Построение ядра сечения. /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 7. Оболочки. Метод сил						
7.1	Определение критической силы. Практический метод расчета стержней на устойчивость с помощью коэффициента продольного изгиба. /Пр/	4	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
7.2	Определение критической силы. Практический метод расчета стержней на устойчивость с помощью коэффициента продольного изгиба. /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Удар. Несущая способность						
8.1	Подбор сечений при продольно-поперечном изгибе. Расчеты на прочность при ударе. /Пр/	4	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
8.2	Подбор сечений при продольно-поперечном изгибе. Расчеты на прочность при ударе. /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 9. Усталость. Рациональное проектирование.						
9.1	Расчет на прочность тонкостенных оболочек вращения по безмоментной теории. Определение несущей способности элементов конструкций при растяжении-сжатии, изгибе и кручении. /Ср/	4	18	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
9.2	/ЗаО/	4	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

1.Чем отличаются реальные тела от идеализированной модели тела, принятой в механике? ОПК-2.2
2.Укажите на главный признак абсолютно твердого тела. С какой целью вводится модель твердого тела? Какими свойствами она наделяется? Как в механике подразделяют тела в зависимости от их формы? ОПК-2.2
3. Дайте определение силы в статике. Какими признаками характеризуется понятие силы? Как графически изображается сила и как она обозначается в тексте? Что такое проекция силы на ось и как она определяется? ОПК-2.2
4. В каком случае тело под действием двух сил будет находиться в равновесии? Можно ли в статике переносить силу по линии ее действия? Что означает сложение двух сил в статике? ОПК-2.2
5. Что такое вращательный эффект силы, действующей на тело? Почему он возникает? ОПК-2.2
6. Напишите формулу для определения момента силы относительно какой-либо точки тела. Как при этом определяется его знак? ОПК-2.2
7. Дайте определение пары сил. Дайте определение свободного и несвободного тела, принятое в механике. ОПК-2.2
8. Что в механике называют связью? Какие связи принято называть идеальными? Чем отличаются активные силы от реакций? Приведите примеры идеальных связей и охарактеризуйте их. ОПК-2.2
9. Как называются опоры тела (бруса) в зависимости от числа опорных стержней и их взаимного расположения? Как они обозначаются? Как можно реализовать идеальные шарнирно-подвижные и шарнирно-неподвижные опоры простой балки? Какие реальные конструкции соответствуют жесткой заделке (консоли)? ОПК-2.2

10. Дайте классификацию систем сил, принятых в механике: а) с точки зрения расположения их друг относительно друга; б) с точки зрения их числа. Чем отличаются плоские и пространственные системы сил? Какие действия можно выполнять над силами? Какими способами можно выполнять действия над силами? ОПК-2.2
11. Какие две задачи статики можно решить, используя уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил? Напишите уравнения равновесия для определения опорных реакций простых балок в общем случае. ОПК-2.2
12. Основные геометрические характеристики плоских фигур. Объясните математический и физический смысл каждой из них. ОПК-2.2
13. Определение центра тяжести сложной фигуры, состоящей из простых. ОПК-2.2
14. Как классифицируют пространственные системы сил? Напишите уравнение равновесия для пространственной системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил. ОПК-2.2
15. Сопротивление материалов. Основные понятия и определения. ОПК-2.2
16. Метод сечений. Силовые факторы. ОПК-2.2
17. Напряжения, перемещения и деформации. ОПК-2.2
18. Центральное растяжение-сжатие. Продольная сила и ее эпюра. Правило знаков. ОПК-2.2
19. Напряжения при центральном растяжении и сжатии. Эпюра нормальных напряжений. ОПК-2.2
20. Деформации при центральном растяжении-сжатии. Закон гука. Коэффициент Пуассона ОПК-2.2
21. Допускаемые напряжения. Условие прочности и жесткости при растяжении-сжатии. ОПК-2.2
22. Экспериментальные исследования механических свойств конструкционных материалов. ОПК-2.2
23. Срез. Условие прочности. Расчет. ОПК-2.2
24. Смятие. Условие прочности. Расчет. ОПК-2.2
25. Компоненты напряжений в точке. Главные площадки и главные напряжения. Закон парности касательных напряжений. ОПК-2.2
26. Линейное напряженное состояние. ОПК-2.2
27. Плоское напряженное состояние. ОПК-2.2
28. Чистый сдвиг. Объемное напряженное состояние.
29. Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия деформации. ОПК-2.2
30. Теория предельных состояний. Механизмы разрушения тел. ОПК-2.2
31. Кручение. Напряжения и деформации. Условия прочности и жесткости. ОПК-2.2
32. Изгиб: общие сведения и классификация. Определение реакций. ОПК-2.2
33. Внутренние силовые факторы при изгибе. Правило знаков. ОПК-2.2
34. Методы построения эпюр. ОПК-2.2
35. Перемещения при изгибе. Расчет балок на жесткость. ОПК-2.2
36. Сложное сопротивление. Основные понятия. ОПК-2.2
37. Устойчивость сжатых стержней. ОПК-2.2
38. Основные понятия курса «Детали машин». Основные требования к деталям машин. ОПК-2.2
39. Основные критерии работоспособности деталей машин. Прочность, износостойкость, жесткость, виброустойчивость. ОПК-2.2
40. Механические передачи. Зубчатые передачи. Классификация, область применения. Достоинства, недостатки. ОПК-2.2
41. Силы, действующие в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи. ОПК-2.2
42. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную выносливость. ОПК-2.2
43. Расчет прямозубых цилиндрических передач на изгибную прочность. ОПК-2.2
44.Особенности расчета косозубых и шевронных передач. Геометрические параметры. Силы, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. ОПК-2.2
45.Конические передачи. Силы, действующие в зацеплении прямозубой конической передачи. Расчет прямозубых конических передач на контактную выносливость, и изгибную прочность. ОПК-2.2
46. Червячные передачи. Геометрические параметры. Оценка и применение. Глобоидные передачи. ОПК-2.2
47. Ременные передачи. Классификация. Оценка и применение. ОПК-2.2
48. Цепные передачи. Классификация. Оценка и применение. ОПК-2.2
49. Валы и оси. Классификация. Проектный расчет валов. ОПК-2.2
50. Подшипники скольжения. Классификация. Область применения. Принцип работы. ОПК-2.2
51. Подшипники качения. Классификация. Область применения. Принцип работы. ОПК-2.2
52. Муфты. Назначение. Классификация. ОПК-2.2
53. Шпоночные соединения. Классификация. Расчет шпоночных соединений. ОПК-2.2
54.Шлицевые соединения. Классификация. Расчет шлицевых соединений ОПК-2.2
55. Заклепочные соединения. Конструкция, область применения. Расчет заклепочных соединений. ОПК-2.2
56. Сварные соединения. Область применения. Классификация. Расчет. ОПК-2.2

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Плоское напряженное состояние.
Чистый сдвиг. Объемное напряженное состояние.
Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия деформации.
Теория предельных состояний. Механизмы разрушения тел.
Кручение. Напряжения и деформации. Условия прочности и жесткости.
Изгиб: общие сведения и классификация. Определение реакций.
Внутренние силовые факторы при изгибе. Правило знаков.
Методы построения эпюр.

Перемещения при изгибе. Расчет балок на жесткость.
Сложное сопротивление. Основные понятия.
Устойчивость сжатых стержней.
Основные понятия курса «Детали машин». Основные требования к деталям машин.
Основные критерии работоспособности деталей машин. Прочность, износостойкость, жесткость, виброустойчивость.
Механические передачи. Зубчатые передачи. Классификация, область применения. Достоинства, недостатки.
Силы, действующие в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную выносливость.
Расчет прямозубых цилиндрических передач на изгибную прочность.
Особенности расчета косозубых и шевронных передач. Геометрические параметры. Силы, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.
Конические передачи. Силы, действующие в зацеплении прямозубой конической передачи. Расчет прямозубых конических передач на контактную выносливость, и изгибную прочность.
Червячные передачи. Геометрические параметры. Оценка и применение. Глобоидные передачи.
Ременные передачи. Классификация. Оценка и применение.
Цепные передачи. Классификация. Оценка и применение.
Валы и оси. Классификация. Проектный расчет валов.
Подшипники скольжения. Классификация. Область применения. Принцип работы.
Подшипники качения. Классификация. Область применения. Принцип работы.

5.3. Критерии выставления оценки студенту

Критерии выставления оценки студенту на зачете с оценкой
Оценка «5»«отлично» ставится за самостоятельно написанную работу по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навык философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.
Оценка «4» (хорошо) ставится, если: работа удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание работы; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В работе может быть недостаточно полно развернута аргументация.
Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой.
Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите докладов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.
Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бегун, П.И.	Прикладная механика : учебник / П.И. Бегун, О.П. Кормилицын. - 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124008	Санкт-Петербург : Политехника, 2012. - 467 с. , 2012
Л1.2	Островская, Э.Н.	Прикладная механика : учебное пособие / Э.Н. Островская, О.Р. Каратаев [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561115	Казань : КНИТУ, 2017. - 108 с. , 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Селиванов, Ю.Т.	Прикладная механика : учебное пособие / Ю.Т. Селиванов [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499187	Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 81 с. , 2017

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021
Л3.2	Фролова Г.В.	Сопротивление материалов. Методические указания по выполнению виртуальных лабораторных работ [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_sopromat_virt_lr.pdf	Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2017. – 59 с., 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Лицензионное ПО		
6.3.1.2	1. MS Office 2007. Н/лиц. 412127472 22.05.2010г.		
6.3.1.3	2. Windows XP, Autodesk AutoCAD		
6.3.1.4			
6.3.1.5			
6.3.1.6	Свободно распространяемое ПО		
6.3.1.7	1. Офисное приложение Libre Office;		
6.3.1.8	2. Архиватор 7-zip;		
6.3.1.9	3. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer;		
6.3.1.10	4. PDFридер Foxit Reader;		
6.3.1.11	5. Медиа проигрыватель VLCmediaplayer;		
6.3.1.12	6. Браузер Google Chrom, FireFox;		
6.3.1.13	7. Программа для работы с графикой XnView;		
6.3.1.14	8. Звуковой редактор Audacity;		
6.3.1.15			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Справочная система "Гарант"		
6.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";		
6.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;		
6.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;		
6.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система «Россия».		
6.3.2.6	Профессиональные базы данных:		
6.3.2.7	http://www.tehlit.ru/ ТехЛит библиотека		
6.3.2.8	http://www.raasn.ru/index.php Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)		
6.3.2.9	http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl?show=welcome.html - База данных Термические константы веществ		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.209,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.215 Компьютерный класс. Состав: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 12 шт. Принтер: МФУ HP 1020 Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет. Компьютерные программы: Windows XP, MS Office 2007, AutoCad, Лира, Мономах и др.
7.3	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.109, Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 2 шт. Принтеры- МФУ HP 125 – 2шт; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Глоссарий

Движение- это основная форма существования всего материального мира, покой и равновесие - частные случаи движения.
Динамика- изучает движение материальных тел под действие сил.
Движущиеся силы- это силы, производящие положительную работу.
Кинематика- это раздел механики, занимающийся изучением движения материальных тел без учета их массы и действующих на них сил.
Касательное ускорение-характеризует быстроту изменения направления скорости или служит характеристикой неравномерности движения по любой траектории.
Материальная точка- это геометрическая точка, обладающая массой
Мощность-это величина которая, определяет количество энергии, развиваемой двигателем.
Несвободное тело-это твердое тело, которому перемещения в пространстве ограничено какими-либо другими телами.
Несвободная точка-это материальная точка, свобода перемещений которой ограничена наложенными связями.
Нормальное ускорение-служит характеристикой криволинейности движения
Ось вращения-это неподвижная прямая, на которой лежат центры круговых траекторий точек тела.
Относительное движение -это движение некоторой точки м по отношению к подвижной системе отсчета.
Пара сил - это система двух параллельных сил, равных по модулю и направленных в противоположные стороны.
Передачи- это механические устройства, предназначенные для передачи вращательного движения.
Переносное движение- это движение подвижной системы отсчета вместе со всем связанными с ней точками материальной среды по отношению к неподвижной системе отсчета для точки.
Плоскость действия пары сил- это плоскость, в которой расположены силы образующие пару сил.
Поступательное движение-это движение твердого тела, при котором любой выбранный в теле отрезок прямой перемещается, оставаясь параллельным своему первоначальному положению передачи.
Проекция вектора силы- это произведение модуля вектора на cos угла между осью и вектором. Реакция связи со стороны связей к телу приложена сила.
Путь- это расстояние, которое проходит точка при движении (путь всегда положителен).
Работа- это нахождение в действии, процесс превращения одного вида энергии в другой.
Расстояние-это положение точки на траектории от начала координат (может быть положительным или отрицательным).
Свободная точка-это материальная точка, движение которой не ограничено наложенными связями.
Свободное тело-это твердое тело, которое может перемещаться в пространстве в любом направлении.
Связи- это тела, которые ограничивают перемещение данного тела.
Сила инерции-это сила, численно равная произведению массы материальной точки на приобретенное его ускорение и направленное в сторону, противоположную ускорению.
Силы сопротивления- это силы производящие отрицательную работу.
Сила тяжести - это одно из проявления закона всемирного тяготения.
Скорость-это векторная величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
Сложное или абсолютное движение - это движение точки по отношению к неподвижной системе отчета.
Статика- это общий раздел, изучающий равновесие тел и тела в покое.
Статическая устойчивость- это способность тела сопротивляться всякому сколь угодно малому нарушению равновесия.
Траектория- это геометрическое место положений движущийся точки в рассматриваемой системе отсчета.
Трение- это сила, препятствующая движению одного тела по поверхности другого.
Ускорение-это векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости.
Центр тяжести- это центр параллельных сил тяжести всех частиц тела

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, творческую работу студентов в ходе проведения семинарских занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.
В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к семинарским занятиям.
Основной целью семинарских и практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, заслушиваются на семинарских занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы.
Практические занятия проводятся по материалам лекций, печатных изданий, электронных источников. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучении материала данной дисциплины.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).
Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.
В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:
1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собакупроводника, к зданию института.
2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).
Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.
В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.
Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (зачете).