

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Механики и приборостроения имени Я.И.Рудаева		
Учебный план	Направление 20.03.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность Профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях" Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет с оценкой 3	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	39,9		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,1	32,1	32,1	32,1
Сам. работа	39,9	39,9	39,9	39,9
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.-м.н. , доцент Герман К.А.



Рецензент(ы):
д.ф.-м.н. , профессор Рычков Б.А.



Рабочая программа дисциплины
Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность

Профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях"

Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Механики и приборостроения имени Я.И.Рудаева

Протокол от 28 августа 2024 г. № 1
Срок действия программы: 2024-2031 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Джаманкулов А.К.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22 сентября 2025 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № 1
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Студент должен знать: физические основы механики, элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления; владеть навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и уметь применять полученные знания математики к решению задач
2.1.2	Информатика
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Физика
2.1.5	Информатика
2.1.6	Гидравлика
2.1.7	Математика
2.1.8	Строительные материалы
2.1.9	Компьютерное проектирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
2.2.2	Строительные машины и оборудование
2.2.3	Техническая механика (Сопротивление материалов)
2.2.4	Механика грунтов
2.2.5	Строительная механика
2.2.6	Сейсмостойкость зданий и сооружений
2.2.7	Технологические процессы в строительстве
2.2.8	Основы метрологии, стандартизации сертификации и контроля качества

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:

Уровень 1	Основные понятия и концепции естественнонаучных дисциплин, основные теоремы, законы и их следствия, порядок применения теоретического аппарата в практических целях
Уровень 2	Основные величины, термины и определения естественно-научных дисциплин; Основные модели физических явлений, идеологию моделирования технических систем и принципы построения математических моделей
Уровень 3	Основные методы исследования равновесия и движения жидкости, физических тел и механических систем, типовые алгоритмы исследования и обработки результатов исследований

Уметь:

Уровень 1	Интерпретировать законы естественно-научных дисциплин при помощи соответствующего теоретического аппарата
Уровень 2	Объяснять характер поведения технических систем с применением теорем и законов естественнонаучных дисциплин их следствий; составлять уравнения, описывающие поведение физических тел и механических систем, учитывая размерности величин и их математическую природу
Уровень 3	Применять основные методы исследования равновесия и движения жидкости, физических тел и механических систем, а также типовые алгоритмы исследования при решении конкретных задач; пользоваться при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий

Владеть:

Уровень 1	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной и практической деятельности
Уровень 2	Навыками применения методов расчета равновесия и движения жидкости, физических тел, систем для решения естественнонаучных и технических задач; принципами построения расчетных схем, математических, физически и механических моделей технических систем
Уровень 3	Навыками натуральных исследований, физического моделирования и использования возможностей современных компьютерных программ, информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математических и физических моделей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематические характеристики точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; дифференциальные уравнения движения точки; общие теоремы динамики.
3.2	Уметь:
3.2.1	приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия; находить положение центров тяжести тел простейшей конфигурации; вычислять скорости и ускорения точек и точек тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях; составлять и решать дифференциальные уравнения движения материальной точки, поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твердого тела; применять общие теоремы динамики к исследованию движение материальной точки или механической системы.
3.3	Владеть:
3.3.1	преобразования системы сил в эквивалентные системы и установление условий равновесия систем сил; исследования геометрических свойств движения тел; определения приложенных к телу (или механической системе) сил по заданному движению; определение движения тела (или механической системы) по заданным силам, под действием которых происходит движение.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Статика							
1.1	Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая, силы внешние и внутренние. Исходные положения /аксиомы/ статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей и их реакции. Система сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.2	Момент силы относительно точки. Алгебраический момент силы. Пара сил. Момент пары. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики (Теорема Пуансо). Различные случаи приведения системы сил к центру. Уравнения равновесия произвольной системы сил. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1		Мозговой штурм

1.3	Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.4	Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практической работы; решение задач. /Ср/ /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
1.5	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.6	Равновесие системы тел. Произвольная система сил. Момент силы относительно оси; зависимость между моментами силы относительно оси и относительно центра, находящегося на этой оси. Аналитические формулы для моментов сил относительно координатных осей. Вычисление главного вектора и главного момента произвольной системы сил. /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
	Раздел 2. Центр параллельных сил. Трение.							
2.1	Статически определимые и статически неопределимые задачи. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил; случай параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способ определения координат центров тяжести тел. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1		Мозговой штурм
2.2	Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способ определения координат центров тяжести тел. /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			
2.3	Статически неопределимые задачи. Равновесие системы тел. /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
2.4	Трение. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.5	Трение скольжения, трение качения. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4	2		Диалог

2.6	Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практической работы; решение задач. /Ср/ /Ср/	3	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
Раздел 3. Кинематика								
3.1	Кинематика точки.Способы задания движения точки. Скорость. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики. /Лек/ /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2		Мозговой штурм
3.2	Определение скорости и ускорения точки в декартовых координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника, касательное и нормальное ускорение точки. /Пр/ /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4	2		Работа в малых группах
3.3	Простейшие движения твердого тела. /Лек/ /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.4	Поступательное, вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. /Пр/ /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			
3.5	Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практической работы; решение задач. /Ср/ /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
3.6	Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
Раздел 4. Динамика								

4.1	Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы классической механики или законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Общие теоремы динамики точки. Принцип Даламбера для точки. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			
4.2	Общие теоремы динамики точки. Относительное движение материальной точки. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			
4.3	Механическая система. Внутренние силы и их свойства. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Центр масс системы. О моментах инерции системы. Понятие главной центральной оси инерции. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
4.4	Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей и к простейшим машинам. Принцип Даламбера-Лагранжа; общее уравнение динамики. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			
4.5	Осевые моменты инерции простейших тел. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения. Теорема импульсов для сплошной среды. Теорема Эйлера. Кинетический момент системы и АТТ. Теорема об изменении кинетического момента относительно произвольной, неподвижной точки и относительно центра масс. Дифференциальное уравнение вращательного движения АТТ /Ср/	3	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
4.6	Принцип Даламбера-Лагранжа; общее уравнение динамики. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			
4.7	/КрЭк/	3	0,3	ОПК-1				
4.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	35,7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			Образцы билетов в ПРИЛОЖЕНИИ И

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

3 СЕМЕСТР - ЭКЗАМЕН

1. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости от связей.
3. Проекция силы на ось. Сложение сил.
4. Равновесие системы сходящихся сил. Теорема о трёх силах.
5. Плоская система сил. Алгебраические моменты силы и пары. Распределённая нагрузка.
6. Уравнения равновесия плоской системы сил (3 формы).
7. Равновесие составных конструкций.
8. Плоские фермы. Леммы о нулевых стержнях. Расчёт плоских ферм (метод вырезания узлов и метод сечений).
9. Момент силы относительно центра (как вектор) и относительно оси.
10. Момент пары (как вектор). Теорема о сложении пар. Теорема об эквивалентности пар, вытекающие свойства пары.
11. Теорема Пуансо о параллельном переносе силы. Теорема о приведении системы сил к центру.
12. Условия равновесия системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно центра и оси.
13. Аналитические формулы для момента силы относительно осей.
14. Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил.
15. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Случай параллельных сил.
16. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду.
17. Центр тяжести твёрдого тела. Координаты центра тяжести для объёмных тел.
18. Координаты центра тяжести линии.
19. Координаты центра тяжести плоской фигуры.
20. Методы нахождения центра тяжести твёрдых тел.
21. Способы задания движения точки.
22. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания её движения.
23. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания её движения.
24. Частные случаи движения точки.
25. Поступательное движение твёрдого тела, его свойства.
26. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращения твёрдого тела.
27. Скорости и ускорения точек вращающегося твёрдого тела.
28. Законы динамики. Системы единиц.
29. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки.
30. Две задачи динамики.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в приложениях .

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Выполнение и защита РГЗ (задания и образцы выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ) по темам:

1. Определение реакций опор твердого тела (системы тел).
2. Определение положения центра тяжести тела.

Контрольные работы (варианты и образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ)

Олимпиады

Билеты для проведения итогового контроля (экзамен) составляются из базы вопросов для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины. Образцы билетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ

5.4. Перечень видов оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемому результату.

Расчетно-практические работы

Контрольные работы

Экзаменационные билеты.

Выполняя какое-либо задание, студент зарабатывает определенное количество баллов, в зависимости от типа задания и от

правильности его выполнения. Такие задания являются контрольными точками, по которым преподаватель оценивает рейтинг учащихся.

Виды контрольных точек и начисление баллов за него:

1. Вычисление расчетно-графического задания (РГЗ) – 20 баллов.
3. Одна практическая работа – 3 балла.
4. Контрольная работа по содержанию темы – 3 балла.
5. Устный ответ – 3 балла.
6. Решение задач по теме – 3 балла.
7. Участие в олимпиаде – 5 баллов.
8. Позитивная активность на занятиях – 5 баллов.
9. Промежуточный итоговый контроль (экзамен) – 20 баллов.

Штрафные баллы:

1. Отклонение от графика и несвоевременная сдача работы – минус 10 баллов.
2. Отказ от устного ответа, пропуски занятий и опоздания (без уважительной причины) – минус 5 баллов.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики: Учебник	М.: КноРус 2011
Л1.2	Тарг С. М.	• Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов	М.: Высшая школа 2010
Л1.3	Козинцева С.В.	Теоретическая механика: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р.	Курс теоретической механики: Учебник	Спб.: Лань, 2009
Л2.2	Дронг В. И., Дубинин В. В., Ильин М. М. и др.	Курс теоретической механики: Учебник для вузов/Под ред. К. С. Колесникова	М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана 2011
Л2.3	Голубев Ю.Ф.	Основы теоретической механики : Учебник	М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова 2000

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мещерский И. В.	Сборник задач по теоретической механике: Учебное пособие	Спб.: Лань 2012
Л3.2	Под ред. А. А. Яблонского.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие	М.: КноРус 2011
Л3.3	Джаманкулов А.К.	Теоретическая механика. Ч. 1. Статика: методические указания для решения задач и контрольные задания	Бишкек: Изд-во КРСУ 2014
Л3.4	Люкшин Б.А.	Практикум по теоретической механике: Учебно-методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Практикум по теоретической механике. Учебно-методическое пособие	http://www.iprbookshop.ru/1
----	---	---

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Формирование регламентированных ФГОС компетенций осуществляется при информационно-рецептивном или репродуктивном методе обучения, а также более продуктивного метода проблемного изложения, применение рейтинговой системы аттестации студентов.	
6.3.1.2		

6.3.1.3	Организация занятий по дисциплине «Теоретическая механика» проводится по видам учебной работы - лекции, практические занятия, текущий контроль.
6.3.1.4	Часть лекционных занятий проводится с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.
6.3.1.5	Самостоятельная работа по дисциплине включает:
6.3.1.6	- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);
6.3.1.7	- выполнение расчетно-графических работ, их оформление и защиту,
6.3.1.8	- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	http:// www.teoretmech.ru – Теоретическая механика
6.3.2.2	http://de.ifmo.ru/bk_netra/start
6.3.2.3	http://termech.mpei.ac.ru/info_r.html - учебные фильмы на youtube
6.3.2.4	http://window.edu.ru/catalog/resources?&p_str=теоретическая%20механика&p_page=1 - единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.5	http://de.ifmo.ru/bk_netra/contents.php?tutindex=29

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО).
7.2	2. Компьютерные классы.
7.3	3. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий.
7.4	4. Настольные демонстрационные макеты механизмов.
7.5	5. Контрольные тесты, набор задач для текущего контроля.

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

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическими указаниями к выполнению расчетно-графических работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде и, кроме того, могут быть представлены в электронном варианте и (или) размещаться на сайте учебного заведения.

В середине изучения каждого раздела в аудитории проводится самостоятельная работа по индивидуальным вариантам. Изучение разделов сопровождается выполнением соответствующей расчетно-графической работы (РГР). При защите выполненной РГР студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач. Выполнение самостоятельных работ и защита РГР являются формой промежуточного контроля знаний по данному разделу. В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя домашние задания по каждой теме модуля.

Приступая к изучению каждого нового раздела курса, прежде всего, следует ознакомиться с содержанием темы по программе и методическим указаниям, уяснить объем темы и последовательность рассматриваемых в ней вопросов. Приступая впервые к работе над учебником, необходимо предварительно ознакомиться с ним. Оглавление книги укажет на её содержание, предисловие и введение дадут представление о содержании книги, а беглый просмотр поможет узнать, какие в книге имеются таблицы, схемы, графики и другой иллюстративный материал. При работе над книгой студенту необходимо выделять в тексте главное, разбираться в закономерностях. При чтении книги нужно внимательно рассматривать имеющийся в ней иллюстративный материал. Закончив изучение темы, прежде чем переходить к следующей, следует ответить на вопросы и тесты по данной теме, помещенные в конце соответствующей главы и предназначенные для самопроверки приобретенных знаний. Изучение материала учебника должно сопровождаться выполнением содержащихся в нем (или методических указаниях) упражнений, относящихся к рассматриваемой теме. В случае каких-либо затруднений в самостоятельной работе студент всегда может обратиться за консультацией к преподавателю.

После изучения статики студенты приобретают навыки для изучения поведения конструкций, находящихся под действием уравновешенных систем сил. Эти знания необходимы студентам всех строительных специальностей.

Раздел "Кинематика" теоретической механики посвящён изучению механического движения материальных точек и твёрдых тел. Изучив кинематику, студенты могут успешно изучить такие дисциплины (предметы) как теория машин и механизмов, детали машин.

Знание законов движения материальных точек и твёрдых тел в зависимости от действующих на них сил студенты получают после изучения раздела теоретической механики - динамики. Эти знания необходимы для изучения таких сложных дисциплин как теория упругости и пластичности, гидро- и газодинамика.

Курс теоретической механики в рамках решения поставленных задач состоит из изложения общих законов движения и равновесия материальных тел и о возникающих при этом взаимодействиях между ними. Основное содержание курса концентрируется вокруг следующих тем:

1. Законы сложения сил и условия равновесия твердых тел, находящихся под их действием.
2. Изучение кинематики прямолинейного и криволинейного движения материальной точки.
3. Исследование кинематических параметров твердого тела в целом и его точек в отдельности при различных видах

движения тела.

4. Определение действующих на точку сил при заданном законе движения и нахождение закона движения точки при известных силах.

5. Рассмотрение вопросов динамики механических систем, представляющих собой совокупность материальных точек или тел.

Все перечисленные темы подчинены основной цели - овладению методами и приемами составления и анализа условий равновесия и движения тел, нахождению сил, действующих на них, и кинематических характеристик движения.

Решение таких задач базируется на основных законах теоретической механики, что формирует у студентов глубокие представления о взаимодействии и движении реальных механических объектов и позволяет использовать их в практических приложениях. Материал курса излагается в порядке перехода от простого к более сложному - от равновесия тела к равновесию составных конструкций, от движения точки к движению механических систем и т.д. При этом возрастает подготовленность в овладении методами теоретической механики для решения научных задач и для творческого использования при исследовании состояния равновесия или движения элементов машин и конструкций.

Технологические карты дисциплины представлены в ПРИЛОЖЕНИИ .

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, контрольных работ).

2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий (расчетно-графических заданий) проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.

3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой.

Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.

При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы.

Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях.

За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.

Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятии студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.

ВЫПОЛНЕНИЕ РГЗ

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить РГЗ. Задания для них приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 1. РГЗ выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает РГЗ на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РГЗ

Перед выполнением РГЗ студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях, приведенные в рабочей программе образцы выполнения РГЗ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). В случае затруднения выполнения заданий следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и РГЗ. Образцы выполнения контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (зачет) студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале аттестации. На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.

Оценка промежуточного контроля:

10 баллов - вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

20 баллов - вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ .

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале

Оценка по традиционной системе

85 – 100

отлично

70 – 84

хорошо

60 – 69

удовлетворительно

0 – 59

неудовлетворительно