

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Балыкчинский колледж при КГТУ им. И.Раззакова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине:

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.

Для специальностей:

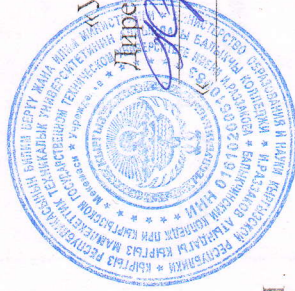
190701 “Организация перевозок и управление движением на транспорте”

Составила: Деркенбаева Д.К.

г.Балыкчы 2022г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Балыкчинский колледж при КГТУ имени И.Раззакова.



«Утверждаю»

Директор БК при КГТУ

Бейшева Г.С.

2022 год

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

На 3 семестр 2022/2023 учебного года

Курс 2 группа ОП -3 -22

По предмету Техническая механика

Преподаватель Деркенбаева Динара Кадырьевна

Количество часов по учебному плану 54 часов

Составлен в соответствии с программой, утвержденной МОиН КР

Рассмотрен и утвержден на учебно-методическом совете колледжа

Протокол № 1 от « 01 » 09 2022 года

Председатель УМС колледжа Деркенбаева Д.К.

№ тем	Наименование тем	№ урока	Краткое содержание уроков	Вид урока	Наглядные пособия	Литература
Раздел I Статика.						
1.1	Введение. Основные понятия и аксиомы статики	1	Содержание предмета «Техническая механика». Роль и значение механики. Материя и движение. Механическое движение . равновесие. Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика и динамика. Абсолютно твердые и деформируемые тела.	Лекция		Мовнин М.С. Изнаелит А.Б. стр. 3-10
		2	Сила-вектор. Единицы измерения сил. Система сил. Эквивалентность сил. Равнодействующая и уравнивающая сила. Аксиомы статики. Связи и реакции	Лекция	Плакат Разновидности связей	А.И.Аркуша стр.10-20
1.2	Плоская система сходящихся сил	3	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Правила знаков	Лекция	Плакат последовательность действий при построении силового многоугольника	А.И.Аркуша стр 21-34
		4	Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	Практич.	Решение задач на равновесие плоской системы	
1.3	Плоская система пар	5	Пара сил и моменты сил. Момент силы относительно точки. Знак момента. Условия равенства нулю. Пара сил. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар	Лекция		А.И. Аркуша глава 3. стр 35-44
1.4	Плоская система произвольно расположенных сил	6	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской системы сил Теорема Вариньона. Частные случаи приведения плоской системы сил к точке. Условия равновесие. Уравнение равновесия и их различные формы.	Лекция		М.С.Мовнин п. 26,27 стр.
		7	Три вида уравнения равновесия. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.	Практич	Решение задач на равновесие плоской системы сил	М.С.Мовнин 67-72 стр

1.5	Центр тяжести	8	<p>Центр сил, его свойства, формулы для определения координат.</p> <p>Центр тяжести тела. Центр тяжести площадей. Статические моменты площадей.</p> <p>Методы нахождения координат центра тяжести плоских и пространственных фигур.</p> <p>Центр тяжести дуги окружности. центр тяжести треугольников. Полярные и осевые моменты инерции.</p>	лекция	Определение моментов инерции составных сечений.	А.И. Аркуша п.1,23 стр.95-100
Раздел 2. Элементы кинематики и динамики						
2.1	Элементы динамики и кинематики	10	<p>Кинематика точки. Основные понятия. Уравнения движения точки. Скорость.</p> <p>Точки. Ускорения точки, виды движения точки в зависимости от ускорения.</p>	Лекция		М.С.Мовнин П.87,88,89 стр.317-328
2.2	Простейшие движения твердого тела	11	<p>Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение. Угловая скорость. Угловое ускорение.</p>	Лекция		Л-2 М.С Мовнин Стр 100-110
2.3	Движение несвободной материальной точки	12	<p>Виды движения точки в зависимости от ускорения. Поступательное движение твердого тела</p>	Лекция.		
2.4	Элементы динамики	13	<p>Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики.</p> <p>Силы инерции. Принцип Даламбера и его применение к решению задач.</p> <p>Решение прямых и обратных задач динамики.</p>	Лекция	По заданному движению мат.(.) определить силу	М.С.Мовнин п.87,88,89 стр. 317-328
2.5	Работа и мощность	14	<p>Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути</p> <p>Мощность средняя и истинная. Единицы мощности.</p>	Лекция		А.И. Аркуша п.1.46, 1.47,1.48 стр.175-190
		15		практич		
		16	Работа силы на прямолинейном перемещении	Лекция.	Определение работы силы.	Л-2 стр 335-338

Раздел 3. Сопротивление материалов

3.1	Основы сопротивления материалов	17	Цели и задачи раздела «Сопротивление материалов» и его связь с другими разделами технической механики и специальными предметами. Понятие об упругих и пластических деформациях. Классификация нагрузок Гипотеза плоских сечений. Определение внутренних сил (метод сечений). Виды деформации бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное	Лекция	М.С.Мовнин п.41,42 стр.120,125 А.И.Аркуша п.2.1,2.2,2.3 стр.207-215
3.2	Растяжение и сжатие	18	Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений Продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Поперечная деформация. коэффициент Пуассона.	Лекция Плакат Диаграмма растяжения и сжатия Плакаты модуля упругости E	М.С.Мовнин п.45,46 стр.140- М.С.Мовнин п.48 стр.153-158
3.3	Практические расчеты на срез и на смятие	19	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Расчеты по предельным состояниям и сравнение полученных результатов с расчетом по допускаемым напряжениям	Практич.	М.С.Мовни п.50 стр.159-164
3.3	Практические расчеты на срез и на смятие	20	Понятие о срезе и смятии. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Допускаемые напряжения на срез и смятие.	Лекция	А.И. Аркуша п.2,12 стр 245-256.
3.4	Кручение. Чистый сдвиг.	21	Примеры расчета болтовых и заклепочных соединений.	практич	
3.4	Кручение. Чистый сдвиг.	22	Понятие о чистом сдвиге. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Закон Гука при сдвиге. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Крутящие моменты. Построение эпюр. Напряжения и деформация при кручении бруса круглого сечения.	Лекция	А.И. Аркуша п.2.14, 2.15стр 250-256

3.5	Изгиб прямого бруса	23	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом изгибе. Поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	Практич.	А.И. Аркуша п.2.22, 2.23 стр 278-282
		24		Лекция	А.И. Аркуша п.2.12 стр 245-250
		25	Нормальные напряжения при изгибе. Эпюра нормальных напряжений. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения.	Практич	М.С.Мовнин п.65,66,67 стр.296-302
3.6	Сложные виды деформаций.	26	Максимальные нормальные напряжения и осевые моменты сопротивления. Условия прочности по нормальным напряжениям для балок постоянного поперечного. Касательные напряжения для балок прямоугольного и круглого сечения.	Лекция	А.И. Аркуша п.2.26 стр 303-307
Раздел 4. Детали машин и механизмов.					
4.1	Основные понятия и определения.	26	Основные понятия и определения. Классификация машин. Краткие сведения о машиностроительных материалах.	лекция	М.С.Мовнин Стр 310-316
4.2	Соединение деталей.	27	Соединение деталей: заклепочные, сварные, клеевые.	Лекция	А.И. Аркуша п.2.27.стр 308-320
	Всего	54 час			

Итого 54 часов

Из них: 36 – лекционных
18 - практических

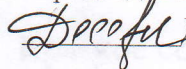
Составила преподаватель спец дисциплин  Деркенбаева Д.К.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Балыкчинский колледж при КГТУ имени И Раззакова


«Согласовано»

Председатель УМС колледжа

 Держенбаева Д.К.

«Утверждаю»

Директор БК при КГТУ

 Г.С.Бейшеева.



Программа обучения студентов

(Syllabus)

По дисциплине: «Техническая механика»

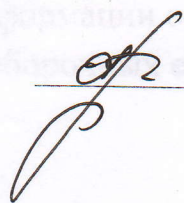
Для специальности:

190701 – «Организация перевозок и управления движением на транспорте»

Форма обучения		дневная
Всего кредитов	-	3
Курс	-	2
Семестр	-	3
Всего количество часов		90
Из них:		
Аудиторных	-	54
Лекции	-	36
Практических	-	18
СРС	-	36
Количество рубежных контролей	-2	
По окончании курса:		экзамен

Силлабус составлен преподавателем Держенбаевой Д.К. на основании государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования КР, утвержденным приказом №863/1 от 10.05.2022 года, в соответствии учебного плана Балыкчинского колледжа при КГТУ имени И. Раззакова, и утвержден на педагогическом совете колледжа. Протокол №1 от 01.09.2022 года.

Зам. Директора по учебной работе:



Акишова М.

Название дисциплины: Техническая механика.

Данные о преподавателе: Деркенбаева Динара Кадырьевна.

Контактные данные: 0705 32 23 70

Количество кредитов: 2 кредита

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина базируется на знаниях математики и физики. В курс изучения дисциплины «Техническая механика» входит изучение разделов: статика; кинематика и динамика; сопротивление материалов; детали машин.

На знаниях, полученных в результате изучения статики базируется курс «сопротивления материалов». В результате освоения дисциплины «Техническая механика» студенты знания о строении машин и механизмов, проведении методик расчетов на прочность жесткость и устойчивость элементов конструкций которые необходимы для проектирования и конструирования деталей и сборочных единиц.

Полученные знания в области теории машин и механизмов, смогут принимать во всей последующей профессиональной деятельности.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы определения направления реакций, связи;

- методы определения момента силы относительно точки, его свойства;

-основы технической механики;

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации основы расчетов

механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п.п	Наименование разделов и тем.	Кол-во часов			
		Ауди тор	Лекц	Прак	СРС
	Раздел 1. СТАТИКА.				
1.1	Основные понятие и аксиомы статики.	4	4		2
1.2	Плоская система сходящихся сил.	2	2	2	2
1.3	Пара сил и моменты сил.	4	2		2
1.4	Система произвольно расположенных сил.	4	2	2	2
1.5	Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений.	2	2	2	2
	ИТОГО	16	12	6	10
	Раздел 2. ЭЛЕМЕНТЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ				
2.1	Основные понятия. Кинематика точки	2	2		2
2.2	Простейшие движения твердого тела.	2	2		2
2.3	Движение несвободной материальной точки.	2	2	2	
2.4	Работа и мощность.	4	2		2
2.5	Общие теоремы динамики.	2			2
	ИТОГО	12.	8	2	8
	Раздел 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ.				
3.1	Основные задачи сопротивление материалов.	2	2		2
3.2	Растяжение и сжатие. Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса. Перемещения и деформация. Закон Гука.	4	2	2	2
3.3	Практические расчеты на срез и смятие.	4	2	2	2
3.4	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге.	2	2	2	2
3.5	Изгиб прямого бруса. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.	4	2	2	2
3.6	Сложные виды деформаций.	2	2		2
	ИТОГО	18	12	8	12
	Раздел 4. ДЕТАЛИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ				
4.1.	Основные понятия и определения. Краткие сведения о машиностроительных материалах	4	2		2
4.2	Соединение деталей: заклепочные, сварные резьбовые. Расчет резьбовых соединений.	2	2	2	2
4.3	Общие сведения о передачах вращательного движения. Фрикционные передачи, зубчатые передачи.	2			2
	ИТОГО	8	4	2	6
	ВСЕГО	54	36	18	36

**Календарно-тематический план лекционных занятий
По предмету Техническая механика с распределением часов.**

№ п/п	Темы и их содержание	№ Зан.	К-во часов	Литер.	Примечан
1	Раздел 1. Статика				
1.1	Механическое движение. Материальная точка Сила вектор. Единица измерения сил. Система сил.	1	2	Л-1	
	Аксиомы статики. Связи и реакции. Сложение сил.	2	2	Л-1	
1.2	Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось . Разложение силы на составляющие.	3	2	Л-2	
1.3	Пара сил и моменты сил. Эквивалентность пар. Сложение пар. Момент силы относительно точки.	4	2	Л-2	
1.4	Приведение силы к точке. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы сил.	5	2	Л-1	
1.5	Центр параллельных сил и его координаты. Центр тяжести площадей.	6	2	Л-1	
	Раздел 2. Кинематика и динамика.				
2.1	Уравнения движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.	7	2	Л-1	
2.2	Виды движения точки в зависимости от ускорения. Поступательное движение твердого тела.	8	2	Л-3	
2.3	Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Метод кинетостатики.	9	2	Л-1	
2.4	Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении .КПД.	10	2	Л-2,3	

№ п/п	Темы и их содержание	№ Занят.	Кол. часов	Литер	Примечан.
3	Раздел 3. Основы сопротивления материалов.				
3.1	Понятие о деформации и упругом теле. Основные допущения и гипотезы. Метод сечений. Виды деформаций.	11	2	Л-1,2,3	
3.2	Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил. Напряжения в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня.	12	2	Л-1,2	
3.3	Практические расчеты на срез и смятие. Условия прочности.	13	2	Л-1,2,3	
3.4	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Эпюра крутящих моментов.	14	2	Л-1,2,4	
3.5	Основные понятия. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	15	2	Л-1,2,3	
3.6	Сложные виды деформаций.	16	2	Л-1,3,4	
4	Раздел 4. Детали машин и механизмов.				
4.1	Основные понятия и определения. Классификация машин.	17	2	Л-3,4,5	
4.2	Соединения деталей: заклепочные, сварные, клеевые,	18	2	Л-1,2,3	
	Итого	36			

**Календарно- тематический план практических занятий
по предмету техническая механика с распределением часов**

№ п/п	Темы	№ Зан.	К-во Час.	Форма контроля
1.2	Уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил.	1	2	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил.
1.4	Три вида уравнения равновесия. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.	2	2	Решение задач на равновесие плоской системы сил.
1.5	Полярные и осевые моменты инерции .Осевые моменты инерции относительно параллельных осей.	3	2	Определение моментов инерции составных сечений.
2.3	Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики.	4	2	По заданному движению материальной точки определить силу действующий на него.
2.4	Работа силы на прямолинейном перемещении	5	2	Определение работы силы..
3.2	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	6	2	Определение допустимого напряжения.
3.3	Расчет болтовых и заклепочных соединений.	7	2	Условие прочности элементов работающих на срез.
3.4	Напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения.	8	2	Расчеты на прочность жесткость при кручении.
4.2	Расчет резьбовых соединений	9	2	Определение размеров болтовых соединений
	Итого	18		

СРС по предмету «техническая механика»

№ п/п	Темы занятий	Форма контроля	Кол. Часов.
1.	Раздел 1. Статика.		
1.1	Материя и движение. Механическое движение Материальная точка. Абсолютно твердые и деформируемые тела.	Опрос, проверка знаний проведением теста.	2
1.2	Проекция векторной суммы на ось.	Проверка знаний проведением теста.	2
1.4	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данной точке.		2
1.5	Полярные и осевые моменты инерций.		2
2	Элементы кинематики и динамики.		
2.1	Уравнение движение точки. Скорость точки.	Проверка знаний проведением теста.	2
2.2	Поступательное движение твердого тела.	Тестовый опрос.	2
2.4	Работа и мощность при вращательном движении.	Тестовый опрос	2
2.5	Моменты инерции некоторых однородных тел.	Проверка знаний проведением теста.	2
	Раздел 3. Основы сопротивления материалов.		
3.1	Виды деформаций.	Определение деформаций	2
3.2	Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.	Определение поперечной деформации.	2
3.3	Условия прочности при смятии и срезе.	Расчет прочности соединений.	2
3.4	Напряжения и деформации при кручении.	Проверка знаний проведением теста.	2
3.5	Нормальные напряжения при изгибе.	Определение напряжений.	2
3.6	Сложные деформации изгиба и кручении	Проверка знаний проведением теста	2
4	Раздел 4. Детали машин.		
4.1	Кинематические пары и цепи.	Проверка знаний проведением теста	2
4.2	Классификация передач.	Проверка знаний проведением теста.	2
4.3	Виды передач: червячные, ременные,	Проведение теста.	4
		Итого СРС	36

Оценка

Индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Баллы Результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	Вербальный аналог
85-100	5	Отлично
70-84	4	Хорошо
50-69	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Не удовлетворительно

Критерии оценки:

- 85 – 100 (5) баллов присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание контрольной работы;
- 70 -84 (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно задание контрольной работы и допустил существенные ошибки при выполнении второго задания;
- 50 – 69 (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно задание контрольной работы;
- менее 50 (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания контрольной работы.

Политика курса:

К критериям оценки знаний относятся логичность изложения ответа, умение анализировать, активное участие на занятиях.

На результат оценки также будут влиять невыполнение задания, пропущенные без уважительных причин занятия, не сданные к установленному сроку рефераты и доклады, неподобающее поведение во время занятий.

При посещении занятий следует соблюдать следующие правила.

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины.
3. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
4. Активно участвовать на занятиях, добросовестно выполнять все задания.
5. Вести себя подобающее, соблюдать этику поведения в общественном месте.
6. Не выходить из аудитории во время занятия.
7. Выключать сотовые телефоны.

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов. Москва. Высшая школа. 2007 год.
2. Эрдеди А. А. Теоретическая механика. Москва. Академия. 2006 год.
3. Мовнин М.С. Основы технической механики. Москва. Высшая школа.

Дополнительные источники:

4. Олофинская В.П. Техническая механика. Учебное пособие. 2-е издание. Москва. Высшая школа. Политехника. 2009 год.
5. Сетков. В.И. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для студ. сред. спец. обр. Москва. Академия. 2007 год.
6. Шишман. Б.А. Статика сооружений. Москва. Стройиздат. 2006 год.