

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО "КНИТУ" КТК)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Р.А. Газизов
« 28 » марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Казань, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.06.2022 г. № 491.

Составители: Уйбекова Л.Х.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) КТК ФГБОУ ВО "КНИТУ", Протокол № 4 от «14» января 2026 г.

Председатель ПЦК/ Уйбекова Л.Х.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП.02 Техническая механика реализуется в рамках профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины ОП.02 Техническая механика являются:

- а) изучение принципов построения механизмов, их анализа и синтеза;
- б) усвоение методов инженерного расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- в) приобретение навыков расчета различных видов соединений деталей машин и механических передач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

знать:

- 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.

Общие компетенции (ОК) обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 107 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 100 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 1 час; консультация – 2 часа; промежуточная аттестация 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции	54
практические занятия	46
лабораторные занятия	-
Консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:	1
Промежуточная аттестация	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена – 4 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (Макс./практ /семинары/ сам.работа)	Уровень освоения
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	1	1-2
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	1	1-2
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом		
	Практические занятия №1 Равновесие системы сил (аналитическим способом)	2	3
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	1-2
	Момент силы относительно точки. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	Практические занятия №2 Определение реакции в опорах двухопорной балки с проверкой правильности решения. №3 Определение реакции в опоре балки с жестким защемлением с проверкой правильности решения	4	3
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:	1	1-2
	Параллелепипед сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси		
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала	1	1-2
	Центр тяжести простых геометрических фигур. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.		

	Практические занятия	2	3
	№4 Определение положения центра тяжести тонкой однородной пластины.		
Тема 2.1. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	1	1-2
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.		
Тема 2.2 Кинематики точки	Содержание учебного материала	2	1-2
	Виды движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное.		
Тема 2.3 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	1-2
	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела		
Тема 2.4 Сложные движения точки и твердого тела	Содержание учебного материала	1	1-2
	Переносное, относительное и абсолютное движение, точки. Скорости этих движений.		
Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	1-2
	Динамика. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия		
Тема 3.2 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	1	1-2
	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		
	Практические занятия	2	3
	№5 Определение коэффициента трения скольжения		
	Контрольная работа по теме «Метод кинетостатики»	2	2
Тема 3.3 Работа и мощность	Содержание учебного материала	1	1-2
	Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы на криволинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.		
Тема 3.4 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	1-2
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных		

	точек.		
Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала	4	1-2
	Основные задачи сопротивления материалов Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		
Тема 4.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	1-2
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Практические занятия	4	3
	№6 Выполнение прочностных расчетов		
	№7 Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали		
Тема 4.3 Сдвиг	Содержание учебного материала	2	1-2
	Чистый сдвиг. Напряжение при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига		
Тема 4.4 Срез и смятие	Содержание учебного материала	2	1-2
	Срез, основные расчетные параметры, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	Практические занятия	2	3
	№8 Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие		
Тема 4.5 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	1-2
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		

Тема 4.6 Кручение	Содержание учебного материала	2	1-2
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания		
	Практические занятия	8	3
	№9 Определение диаметра вала из условия прочности при кручении		
	№10. Определение модуля сдвига при испытании на кручение		
Тема 4.7 Изгиб	Содержание учебного материала	2	1-2
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Определение момента инерции различных фигур при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Условия прочности Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.		
	Практические занятия	8	3
	№11. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов двухопорной балки №12 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов балки с жестким защемлением		
	Контрольная работа по теме «Расчеты на прочность при изгибе»	2	2
Тема 4.8 Сложные виды деформации	Содержание учебного материала	1	1-2
	Изгиб с растяжением. Внецентровое сжатие. Гипотезы прочности Изгиб с кручением. Кручение с растяжением или сжатием		
Тема 4.9 Сопrotивление усталости	Содержание учебного материала	1	1-2
	Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
Тема 4.10 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	1-2
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости.		
	Практические занятия	2	3
	№13 Определение критической силы		

Тема 5.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2	1-2
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматического проектирования		
Тема 5.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	2	1-2
	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Разъемные и неразъемные соединения Сварные соединения, клеевые соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьбы Основные типы резьбы, сравнительная характеристика. Шпоночные и шлицевые соединения		
Тема 5.3 Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала	4	1-2
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные передачи Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения Расчет передач Зубчатые передачи Шевронные зубчатые колеса Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи Конические прямозубые передачи. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком Редукторы Вращающие моменты и мощности на валах Передача винт-гайка		
	Практические занятия	8	3
	№14 Расчет одноступенчатого цилиндрического редуктора		
	№15 Определение параметров зубчатых колес		
Тема 5.4 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	1-2
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей Методика расчета. Примеры расчета		

Тема 5.5 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	1	1-2
	Подшипники скольжения. Классификация, обозначение. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Методика расчета. Примеры расчета		
	Практические занятия	4	2-3
	№16 Расчет опор валов осей		
Тема 5.6 Муфты	Содержание учебного материала	1	1-2
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2-3
	Муфты		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
Всего:		107	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для преподавания.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

При изучении дисциплины ОП.02 Техническая механика в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для спо / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024. — 168 с. — (Профессиональное образование) .	https://urait.ru/bcode/541527
2. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для спо / Е. А. Журавлев. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование) .	https://urait.ru/bcode/542076

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для спо / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024. — 297 с. — (Профессиональное образование) .	https://urait.ru/bcode/537187

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опросов, а также выполнение практических работ, и написании реферата.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах; 	<p>Формы контроля обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение устного и письменного опросов обучаемых во время занятия; – проведение практических работ – подготовка сообщений и рефератов по заданным темам.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Формы оценки результативности обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p>Методы оценки результатов обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Итоговый контроль – экзамен	