

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.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.02 Техническая механика

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

Техник

3 года 10 месяцев

Казань, 2026

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.06.2022 г. № 491, и основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Уйбекова Л.Х

ФОС учебной дисциплины рассмотрен и утвержден 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.

1. Паспорт фонда оценочных средств

ОП.02 Техническая механика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и аксиомы статики	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
2	Плоская система сходящихся сил	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
3	Плоская система произвольно расположенных сил	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
4	Пространственная система сил	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
5	Центр тяжести	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
6	Основные понятие кинематики	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
7	Кинематики точки	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
8	Простейшие движения твердого тела	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
9	Сложные движения точки и твердого тела	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
10	Основные понятия и аксиомы динамики Движение материальной точки. Метод кинетостатики	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
11	Работа и мощность	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
12	Общие теоремы динамики	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
13	Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
14	Растяжение и сжатие	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных

			заданий, устный опрос
15	Сдвиг	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
16	Срез и смятие	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
17	Геометрические характеристики плоских сечений	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
18	Кручение	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
19	Изгиб	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
20	Сложные виды деформации	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
21	Сопротивление усталости	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
22	Устойчивость сжатых стержней	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
23	Основные понятия и определения	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
24	Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
25	Передачи вращательного движения	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
26	Валы и оси	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
27	Опоры валов и осей	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
28	Муфты	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос

2. Примерный перечень и краткая характеристика оценочных средств

№п /п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Экзамен	Вопросы по экзамену, выполнение практических работ и решение задач.	Перечень вопросов для экзамена

3. Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы оценивания по видам контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОП.02 Техническая механика	Текущий контроль в форме: выполнения практических и лабораторных работ, решение задач.	Экзамен

Перечень экзаменационных вопросов по учебной дисциплине
ОП.02 Техническая механика
Семестр 4

1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.
2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом
3. 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.
4. Параллелепипед сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси
5. Центр тяжести простых геометрических фигур. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.
6. Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.
7. Виды движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное.
8. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела
9. Переносное, относительное и абсолютное движение, точки. Скорости этих движений.
10. Динамика. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия
11. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.
12. Принцип Даламбера Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.
13. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы на криволинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.
14. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек.
15. Основные задачи сопротивления материалов
16. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.
17. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение.
18. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.

19. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.
20. Чистый сдвиг. Напряжение при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига
21. Срез, основные расчетные параметры, расчетные формулы, условие прочно-сти. Смятие, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.
22. 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.
23. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.
24. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы.
25. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания
26. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба
27. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
28. Определение момента инерции различных фигур при изгибе.
29. Нормальные напряжения при изгибе. Условия прочности
30. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.
31. Изгиб с растяжением. Внецентровое сжатие. Гипотезы прочности
32. Изгиб с кручением. Кручение с растяжением или сжатием
33. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.
34. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости.
35. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматического проектирования
36. Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Разъемные и неразъемные соединения
37. Сварные соединения, клеевые соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьбы
38. Основные типы резьбы, сравнительная характеристика. Шпоночные и шлицевые соединения
39. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число.
40. Фрикционные передачи
41. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения
42. Расчет передач
43. Зубчатые передачи
44. Шевронные зубчатые колеса
45. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи
46. Конические прямозубые передачи.

47. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком
48. Редукторы
49. Вращающие моменты и мощности на валах
50. Передача винт-гайка
51. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Методика расчета. Примеры расчета
52. Подшипники скольжения. Классификация, обозначение.
53. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Методика расчета. Примеры расчета
54. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.

**Пример экзаменационного билета по учебной дисциплине
ОП.02 Техническая механика**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КНИТУ» КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

<p>Рассмотрено на заседании ПЦК</p> <p>Протокол № _____</p> <p>"__" _____ 202__ г.</p> <p>Председатель ПЦК _____/Уйбекова Л.Х.</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 1</p> <p align="center">по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика</p> <p>специальность 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)</p> <p>Группа 1506-31 Курс 2</p>	<p align="center">Утверждаю:</p> <p align="center">Зам.директора по УМР _____ Воронина Л.В.</p>
--	---	--

1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.
2. Зубчатые передачи.
3. Задача: Определить опорные реакции балки, нагруженной как показано на схеме.



Преподаватель: _____
(подпись)

(ФИО преподавателя)

Критерии выставления оценок

Отметка «5» ставится, если студент:

- творчески планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

Если билет выполнен в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задание.

Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения;

общий вид ответа аккуратный.

Отметка «3» ставится, если студент:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- не даны ответы на билет в срок;
- затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- при выполнении операций допущены большие отклонения;
- не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:

- не может спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- отказывается выполнять задание.