Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ / Д.Е. Овчинников

«24» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

(индекс и наименование дисциплины)

Код специальности: 08.02.12
Наименование специальности: Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщений
Форма обучения: очная
Курс обучения: 2
Семестр обучения: 4

Самара 2026 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщений, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 21 мая 2024 г. № 346 и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ _____
(должность разработчика, Ф.И.О) (подпись)

Руководитель образовательной программы

Зав. каф. АДиГСС., к.т.н., проф. Дормидонтова Т.В. _____
(должность, Ф.И.О) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 4 от «20» апреля 2026 г.

Председатель методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Акри Е.П. _____
(Ф.И.О) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	- распознавать задачу в профессиональном контексте; - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - составлять план действия	- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте;
ОК 02	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ПК 3.1	- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др; - выполнять статический расчет; проверять несущую способность конструкций; - подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; - выполнять расчеты соединений элементов конструкции; - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; - определять усилия в стержнях ферм.	- основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакции связи; - определение момента силы относительно точки, его свойства; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**88**
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	36
самостоятельная работа	10
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		**22**	
Тема 1.1. Связи и реакции связей	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Основные понятия. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Активные и реактивные силы. Определение связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Основные виды связей и их реакции.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы сил. Условие равновесия в аналитической форме. Классификация нагрузок. Сосредоточенная и распределенная нагрузка.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 1. Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары сил, величина, знак. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Свойства пар. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости.		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Уравнение равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Теорема Вариньона. Различные случаи приведения системы сил. Балочные системы. Опоры и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	

	Практическое занятие 2. Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках	2	
	Практическое занятие 3. Решение задач на определение опорных реакций в консольных балках	2	
Тема 1.5. Пространственные системы сил	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Приведение пространственной системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.		
Тема 1.6. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Центр тяжести тела. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение координат центров тяжести сечений, составленных из профилей сортового проката. Методы нахождения координат центра тяжести сложных и составных сечений.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие 4.Решение задач на определение положения центра тяжести плоских фигур.	2	
	Практическое занятие 5. Решение задач на определение положения центра тяжести составных сечений.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		**30**	
Тема 2.1. Основные положения. Метод сечений	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Основные положения. Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Основные виды деформации бруса. Напряжение. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Соответствие видов деформаций возникающим при них внутренним силовым факторам.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы.	**2**	

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Продольная сила. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Закон парности касательных напряжений. Механические характеристики. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки. Расчеты на прочность		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие 6. Решение задач на построение эпюр и определение удлинения.	2	
	Практическое занятие 7. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	**В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Практическое занятие 8. Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие.	2	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 9. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений	2	
Тема 2.5. Кручение	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Сдвиг и кручение бруса круглого сечения. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения при кручении. Момент сопротивления кручению. Условие прочности при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении. Угол закручивания. Условие жесткости при кручении.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	**2**	
Тема 2.6. Изгиб	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Классификация видов изгиба. Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние		

	силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения, эпюра нормальных напряжений. Моменты сопротивления. Расчеты балок на прочность. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчет балок на жёсткость.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие 10. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Практическое занятие 11. Решение задач по расчету балок на прочность.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	**2**	
Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость.		
Раздел 3. Статика сооружений		**30**	
Тема 3.1 Расчетные схемы сооружений. Балки на стойках и подвесках.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Балки на стойках и подвесках. Схемы балок, поддерживаемых стойками и подвесками. Расчет таких схем. Консольные балки. Расчет консольных балок.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	**2**	
Тема 3.2. Многопролетные	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ		

разрезные (шарнирные) балки	геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия (этажные) элементов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о наивыгоднейшем расположении шарниров в балке (равномоментные балки).		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 12. Построение расчетных схем и эпюр многопролетных разрезных балок	2	
Тема 3.3. Рамы и рамные системы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие 13. Построение эпюр продольных и поперечных сил и изгибающих моментов для бесшарнирных рам.	2	
	Практическое занятие 14. Построение эпюр продольных и поперечных сил и изгибающих моментов для шарнирных рам.	2	
	Практическое занятие 15. Построение эпюр продольных и поперечных сил и изгибающих моментов для консольных рам.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	**2**	
Тема 3.4. Трехшарнирные арки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 16. Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки.	2	
Тема 3.5. Статически определимые плоские фермы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермыграфическим методом путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны. Расчет статически определимой плоской фермы методом вырезания		

	узлов.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 17. Расчет статически определимой плоской фермы методом вырезания узлов.	2	
Тема 3.6. Неразрезные балки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. Уравнение трёх моментов, его применение к расчету балок с заделанными концами и консолями. Определение поперечной силы и изгибающего момента в произвольном сечении. Определение опорных реакций. Расчет неразрезных балок с равными пролетами по таблице при равномерно распределенной нагрузке.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие 18. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезных балок.	2	
Экзамен		**6**	
Всего:		**88**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;

техническими средствами обучения:

- ПК с установленным ПО и доступом к сети Internet;
- экран (доска);
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

3.2.1. Печатные издания

1. Сетков, Владимир Иванович Техническая механика для строительных специальностей : учеб.пособие для сред.проф.образования [Текст] .- Москва, Академия, 2007.- 377 с.

2. Сетков, Владимир Иванович Сборник задач по технической механике : учеб.пособие для сред.проф.образования [Текст] .- 4-е изд.,стер..- Москва, Академия, 2008.- 224 с.

3. Эрдеди, Алексей Алексеевич Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений [Текст] .- 4-е изд., перераб. и доп..- Москва, Высш. шк., 2002.- 318 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17693-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585657.

2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585656.

3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585655.

4. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02567-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585398.

5. Ахметзянов, М. Х. Сопротивление материалов : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20559-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584014.

6. Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10150-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587190.

7. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10344-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598922.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.

2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.

4. Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения Текст электронный //. URL:: http://www.teoretmeh.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты	- формулирует и применяет законы механики; - применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами; - называет основные виды деформаций (растяжение и сжатие, сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб); - рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием;	– устный опрос; – опрос по индивидуальным заданиям; – письменный опрос; – письменная проверка; – тестирование; – самоконтроль; – взаимопровер ка; – экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины; оценка выполнения практических работ
- определение направления реакции связи;	- перечисляет типы связей в соответствии с классификацией; - формулировать и применять принцип освобождения от связей; - определять реакции связей в соответствии с заданием;	
- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	- называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; - перечисляет виды опор и их реакции; - определяет реакции опор в соответствии с заданием; - формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями; - применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами; - составляет уравнения равновесия;	
- определение момента силы относительно точки, его свойства;	- определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием; - перечисляет свойства момента силы; - формулирует условие равенства момента силы нулю;	
- деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	- определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; - определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки;	
- моменты инерции простых сечений элементов и др.	- перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; - определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с аваааазаданием.	

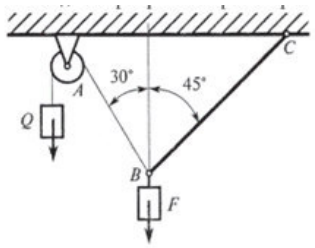
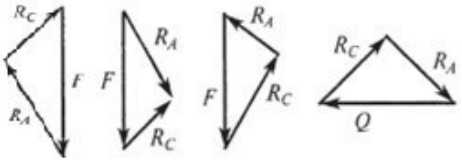
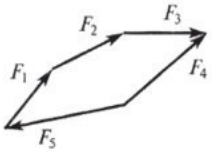
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;	- выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием;	– устный опрос; – опрос по индивидуальным заданиям; – письменный опрос; – письменная проверка; – тестирование; – самоконтроль; – взаимопроверка; – экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины; – оценка выполнения практических работ;
- определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;	-определяет усилия в соответствии с заданием; - определять реакции опор в соответствии с заданием;	
- определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм;	- определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием;	
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др	- определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений; - строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций.	

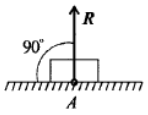
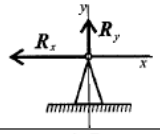
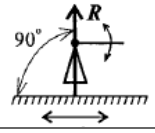
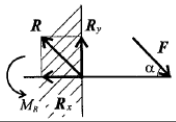
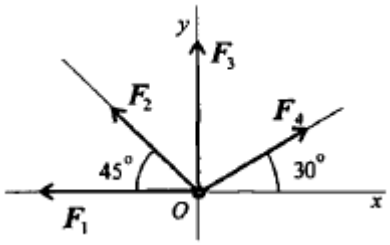
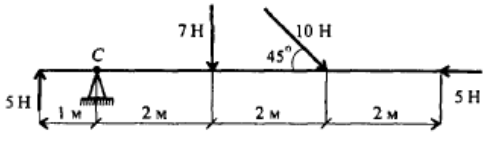
08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения

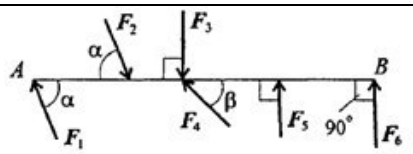
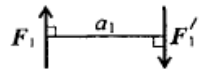
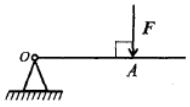
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

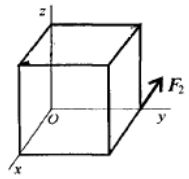
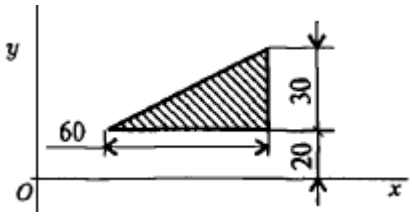
ОП.02 Техническая механика

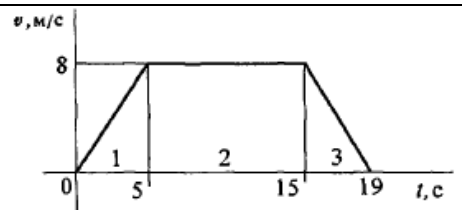
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

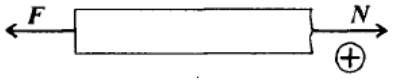
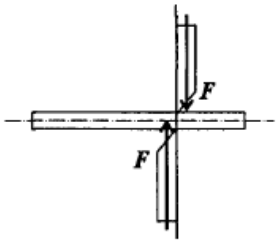
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам						
1.	Определите какой из силовых треугольников для шарнира В построен верно. Груз находится в равновесии. Выберите правильный вариант ответа.  1 2 3 4  	1	Закрытый с однозначным выбором ответа	3	1	1.1
2.	Прочитайте условия задачи и определите проекцию четвертой силы на ось Ох. Сходящаяся система четырех сил уравновешена. Известно, что $\sum F_{ky}= 0$, $F_{1x}=5Н$, $F_{2x}=18Н$, $F_{3x}=-20Н$. Дайте числовой ответ.	-3	Открытый на дополнение	3	2	1.1
3.	Прочитайте вопрос и запишите ответ. В каком состоянии будет находится плоская система сходящихся сил, если при графическом решении многоугольник сил получится замкнутым?	В состоянии равновесия	Открытый на дополнение	1	1	1.1
4.	Какой вектор силового многоугольника уравновешенной системы сил, представленного на рисунке, является равнодействующей силой? Выберите правильный вариант ответа. Запишите, как должен быть направлен вектор равнодействующей уравновешенной системы сил в многоугольнике сил.  1) F_1 2) F_5 3) F_4 4) F_3	3 Вектор равнодействующей уравновешенной системы должен быть направлен навстречу слагаемым векторам	Комбинированный с выбором одного варианта и обоснованием	3	2	1.1
5.	Установите правильное соответствие между схемами типов связей и их наименованием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	Закрытый на сопоставление	3	2	1.1

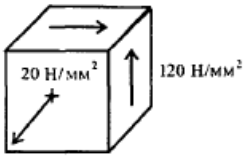
	<table><tr><th colspan="2">Тип связи</th><th colspan="2">Наименование связи</th></tr><tr><td>А</td><td>  </td><td>1</td><td>Подвижный шарнир</td></tr><tr><td>Б</td><td>  </td><td>2</td><td>Защемление</td></tr><tr><td>В</td><td>  </td><td>3</td><td>Гибкая связь</td></tr><tr><td>Г</td><td>  </td><td>4</td><td>Неподвижный шарнир</td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td>Гладкая опора</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответсвующими буквами <table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				
6.	Посмотрите на рисунок и рассчитайте сумму проекций системы сходящихся сил на ось Ox. Известно, что F_1=30кН, F_2=10кН, F_3=15кН, F_4=24кН. Дайте числовой ответ с точностью до тысячных. 	16,286	Открытый на дополнение	3	2	1.1
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.						
7.	Посмотрите на рисунок и рассчитайте сумму моментов сил относительно точки С. Дайте числовой ответ с точностью до сотых. 	47,28	Открытый на дополнение	3	3	1.2
8.	Прочитайте условия задачи, выберите два правильных ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие силы из заданной системы сил, действующих на тело, образуют пару сил? Известно, что F_1=F_2=F_4; F_3=F_6; F_5=0,9F_6	1,3 Парой сил являются две силы, если: - силы равны по модулю, - силы противоположно направленны	Комбинированный с выбором нескольких вариантов и обоснованием	4	2	1.2

	 1) F_1и F_2 2) F_2 и F_4 3) F_3 и F_6 4) F_3 и F_5	- линии действия сил параллельны.				
9.	Прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа. Как формулируется понятие «сосредоточенная сила»? 1) мера механического взаимодействия тел, касающихся друг друга в точке; 2) элемент системы сил, действующей на материальное тело; 3) сила воздействия одного тела на другое, действующая в ограниченной контактной зоне; 4) сила, действующая по площади, размеры которой существенно малы по сравнению с размерами тела, на которое действует данная сила.	4	Закрытый с однозначным выбором ответа	2	1	1.2
10.	Прочитайте условия задачи и определите главный момент системы относительно точки В. На тело прямоугольной формы действует произвольная система сил F_1, F_2 , F_3 и пара сил с моментом m. Известно, что размеры тела в длину 4м в ширину 2 м, F_1=10 кН, F_2 =16кН, F_3 =12кН, m=60 кН*м. Дайте числовой ответ. Ответ округлите до сотых. Укажите единицу измерения. 	-5,86 кН * м	Открытый на дополнение	5	3	1.2
ПК 3.1. Выполнять технологические процессы строительства автомобильных дорог и аэродромов						
11.	Прочитайте условия задачи и выполните расчет. Определите, чему равен момент пары сил, если известно, что F_1 = F'_1 = 16,5кН, плечо пары сил a_1=1,5м. Дайте числовой ответ. Укажите единицу измерения. 	24,75 кН * м	Открытый на дополнение	2	2	1.2
12.	Запишите чему равен момент силы F относительно точки О, представленной на рисунке. Известно, что F=15Н, плечо силы относительно точки О равно 2м.  Дайте числовой ответ.	30	Открытый на дополнение	2	1	1.2

13.	Прочитайте условия задачи и выполните расчет. Определите момент силы F_2 относительно оси Oz. Известно, что F_2=10Н, длина ребра куба 0,5 м. Дайте числовой ответ.  	5	Открытый на дополнение	2	2	1.3
14.	Прочитайте условия задачи и выполните расчет. Чему равен модуль главного вектора системы, если известны три проекции главного вектора $F_{\sum x}$= 2,5 кН, $F_{\sum y}$= 3 кН $F_{\sum z}$= 4 кН? Дайте числовой ответ. Ответ округлите до сотых.	5,59	Открытый на дополнение	2	3	1.3
15.	Выберите три метода, используемых при определении положения координат центра тяжести плоских фигур. 1) Метод симметрии. 2) Метод отрицательных площадей. 3) Метод замещения. 4) Метод разделения.	1,2,4	Закрытый с многозначным выбором варианта ответа	2	1	1.4
16.	Расположите в правильной последовательности этапы определения положения центра тяжести сложной фигуры. 1) Определяем координаты X и У и площадь каждой простой фигуры. 2) Прикладываем систему координат. 3) В формулу подставляем данные простых фигур и определяем координаты положения центра тяжести сложной фигуры. 4) Разбиваем сложную фигуру на простые части. Запишите ответ в виде последовательности цифр слево направо.	4213	Закрытый на установление последовательности	3	2	1.4
17.	Посмотрите на рисунок и определите координату y_c центра тяжести плоской фигуры. Дайте числовой ответ.  	30	Открытый на дополнение	2	2	1.4
18.	Прочитайте условия задачи и выберите правильный ответ. По заданному графику определить путь, пройденный на участке 2.	3	Закрытый с однозначным выбором вариантаответа	3	1	1.5

	 1) 120 м 2) 150 м 3) 80 м 4) 10 м					
19.	Выберите формулу ускорения при прямолинейном движении. 1) a=□^{2}/t 2) a=□/t 3) a=□/t^2 4) a=t/□	2	Закрытый с однозначным выбором варианта ответа	1	1	1.5
20.	Напишите название точки на плоскости, абсолютная скорость которой в данный момент равна нулю.	Мгновенный центр скоростей	Открытый на дополнение	2	2	1.6
21.	Прочитайте условия задачи и выполните расчет. Свободная материальная точка массой 5 кг движется с ускорением 0,93 м/с^2. Определите величину движущейся силы. Дайте числовой ответ с точностью до десятых.	4,7	Открытый на дополнение	3	4	1.7
22.	Расположите в правильной последовательности порядок решения задач с использованием принципа Даламбера. 1) Выбрать систему координат. 2) Определить неизвестные величины. 3) Составить расчетную схему. 4) Условно приложить силу инерции. 5) Выяснить направление и величину ускорения. 6) Составить систему уравнений равновесия. Запишите ответ в виде последовательности цифр слево направо.	315462	Закрытый на установление последовательности	4	2	1.8
23.	Выберите единицу измерения кинетической энергии. 1) Н*м 2) Н*м^2 3) кг*м/с^2 4) Н/м	1	Закрытый с однозначным выбором варианта ответа	1	1	1.9
24.	Прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа. Как называется способность материала конструкции сохранять свою первоначальную форму? 1) вязкость 2) прочность 3) жесткость 4) устойчивость	4	Закрытый с Однозначным выбором варианта ответа	1	1	2.1
25.	Запишите название напряжения, которое характеризует сопротивление сечения (материала) бруса растяжению и сжатию. Известно, что вектор напряжения направлен перпендикулярно к сечению.	нормальное	Открытый на дополнение	2	1	2.1

26.	Установите правильную последовательность этапов построения эпюры продольных сил и нормальных напряжений. 1) Строим эпюру продольных сил. 2) Строим эпюру нормальных напряжений. 3) Определяем продольную силу в сечениях. 4) Рассчитываем величины нормальных напряжений. 5) Определяем участки нагружения. Запишите ответ в виде последовательности цифр слево направо.	53142	Закрытый на установление последовательности	3	2	2.1
27.	Запишите какой вид деформации представлен на рисунке. Запишите какой внутренний силовой фактор возникает у представленного вида деформации. 	Растяжение, продольная сила.	Открытый на дополнение	2	2	2.1
28.	Посмотрите на рисунок и запишите, как называется нагружение, действующее на брус? 	Сдвиг (срез)	Открытый на дополнение	1	1	2.2
29.	Прочитайте определение и вставьте пропущенное слово. Напряжение, которое возникает при кручении бруса на боковой поверхности его элементов называется _____.	касательным	Открытый на дополнение	2	2	2.3
30.	Прочитайте вопрос и дайте ответ. Какой вид нормативных документов используется при выполнении расчетов на прочность для определения технических характеристик прокатных профилей? Запишите аббревиатуру нормативного документа.	ГОСТ	Открытый на дополнение	2	2	2.4
31.	Посмотрите на рисунок и запишите какой вид деформации испытывает брус от действия внешней нагрузки. 	Изгиб	Открытый на дополнение	1	1	2.5

32.	Посмотрите на рисунок и вычислите коэффициент запаса прочности для заданного напряженного состояния, используя формулы: $\sigma_{экв} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}$. $s = \sigma_т / \sigma_{экв}$ Известно, что $\sigma_т = 360$ Н/мм^2  Дайте числовой ответ с точностью до десятых.	1,5	Открытый на дополнение	4	3	2.6
33.	Передача, в которой движение передается силами трения называется _____ передачей.	Фрикционной	Открытый на дополнение	1	1	3.2
34.	Какие два варианта ответа относятся к достоинствам ременных передач. 1) Ременная передача смягчает толчки и удары. 2) Большие габаритные размеры. 3) Значительные нагрузки на опоры. 4) Возможность передачи движения на значительные расстояния.	1,4	Закрытый с многозначным выбором варианта ответа	2	1	3.3
35.	Дополните предложение, одним словом. В зубчатых передачах движение передается за счет сцепления пары зубчатых колес. Меньшее колесо сцепляющейся пары называется _____, большее – колесом.	Шестерней	Открытый на дополнение	1	1	3.4
36.	Какой вариант ответа относится к достоинствам червячной передачи? 1) большое передаточное число, возможность самоторможения 2) невысокий КПД 3) перегрев передачи 4) повышенный износ зубьев колеса	1	Закрытый с однозначным выбором варианта ответа	1	1	3.5
37.	Запишите, для чего предназначены муфты.	Муфты предназначены для соединения валов и для передачи вращающего момента.	Открытый на дополнение	2	2	3.7