

Министерство строительства Тверской области  
Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения  
**Тверской технологический колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
ОП.01 Техническая механика

по специальности среднего профессионального образования  
**07.02.01 Архитектура**

Тверь, 2020 год

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура. Учебная дисциплина «Техническая механика» (ОП.01) обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 07.02.01 Архитектура

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для дополнительного профессионального образования в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в области строительства и архитектуры. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в состав общепрофессионального цикла.

## 1.3. Требования к результатам освоения программы.

В процессе обучения преподаватель обязан формировать у студентов **Общие компетенции (ОК)**, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов бригады (подчиненных), за результат выполнения задач.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции (ПК)**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 2. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;
- пользоваться государственными стандартами, строительными нормами или правилами и другой нормативной информацией;
- определять опорные реакции балок, ферм, рам;
- определять координаты центра тяжести тела.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
- основные понятия и законы механики твердого тела;
- законы механики деформируемого тела, виды деформаций;
- определение направлений реакций связи;
- определение момента силы относительно точки, проекции силы на ось;
- типы нагрузок и виды опор конструкций;
- моменты инерции и сопротивления простых сечений и др.;
- методы механических испытаний материалов.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся - 72 часа, в том числе  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 48  
часов;  
самостоятельной работы обучающихся – 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
внеаудиторная практическая работа	24
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

**2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**Техническая механика.**

Наименование разделов тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			34	
<b>Введение</b>	Роль и значение в строительстве. Материя и движение. Механическое движение.		4	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и аксиомы статики	1. 2. 3.	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Сила, единица силы. Графическое изображение; модуль направления и точка приложения. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая система сил. Внешние и внутренние силы. Гипотеза о малости деформаций. Аксиомы статики. Следствие из аксиом. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей. Идеальные связи и правила определения направления реакций.	4	2
<b>Тема 1.2.</b> Плоские системы сил.	1. 2.	<b>Содержание учебного материала</b> Системы сил. Их классификация и характеристики. Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Плечо пары, момент пары, знак момента. Эквивалентность пар. Проекция пары сил на ось. Сложение пар. Приведение силы к данному центру. Момент силы относительно точки: знак момента, условия равенства нулю. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи	4	

	3.	<p>приведения плоской системы сил. Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия плоских систем сил: произвольно расположенных сил, параллельных сил, сил сходящихся в одной точке.</p> <p>Методика решения задач на равновесие плоской системы сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Классификация нагрузок и их интенсивность. Балки, плоские фермы, рамы. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций. Определение усилий в стержнях плоских ферм.</p> <p>Связи с трением. Сила трения, угол и коэффициент трения. Условие само-торможения.</p>		
		<p><b>Практическое задание №1.</b> Определение равнодействующей плоскостной системы сходящихся сил.</p> <p>Определение равнодействующей сходящихся сил графическим и аналитическим способами.</p> <p><b>Практическое задание №2.</b> Определение усилий в стержнях ферм.</p>	4	
		<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Определение равнодействующей системы сходящихся сил графическим и аналитическим способами.</p> <p>Определение усилий в стержнях кронштейна графическим и аналитическим способами.</p>	6	
		<p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <p>Проверка и оценка расчетов.</p> <p>Работа в группе с последующей защитой.</p>		
<p><b>Тема 1.3.</b> Пространственные системы сил</p>	<p>1. 2. 3.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Пространственная система сходящихся сил, равнодействующая системы. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равновесие</p>	2	2

	4.	пространственной системы сил. Момент силы относительно оси: величина, знак, условие равенства нулю. Пространственная система произвольно расположенных сил,		
	5.	уравнение равновесия (без вывода). Уравнение равновесия пространственной системы параллельных сил. Устойчивое. Не устойчивое и безразличное равновесие твердого тела.		
	<b>Практическое задание №3.</b> Определение опорных реакций балки. <b>Практическое задание №4.</b> Определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам.		4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Определение опорных реакций в консольных и однопролетных балках. Определение усилий в стержнях ферм методом сквозного сечения.		6	
	<b>Формы и методы контроля:</b> Проверка и оценка расчетов.			
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			65	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	1.	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи раздела «Сопротивление материалов», связь с «Теоретической механикой» и специальными предметами. Краткие сведения по истории развития. Виды деформаций. Понятие об упругих и пластических деформациях. Основные допущения и гипотезы..	2	2
<b>Тема 2.2. Внутренние силы</b>	1. 2.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Построение эпюр внутренних сил. Силы внешние и внутренние. Определение внутренних сил методом сечений. Внутренние силовые факторы в перечном сечении бруса. Решение примеров на определение внутренних усилий в сечениях прямого бруса. 2. Эпюры продольных сил. Эпюры	6	



	3.	крутящих моментов. Прямой изгиб. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом изгибе. Дифференциальная, зависимость между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения балки. Построение эпюр по характерным точкам.		
		<b>Практическое задание №5.</b> Построение эпюр продольных сил $Q$ , $M$ .	4	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Построение эпюр внутренних усилий $N$ , $Q$ , $M$ .	4	
		<b>Формы и методы контроля:</b> Проверка и оценка расчетов. Работа малой группой.		
<b>Тема 2.3.</b> Геометрические характеристики сечений	1. 2. 3. 4.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о геометрических характеристиках плоских поперечных сечений бруса и их связь с различными видами деформаций. Центр тяжести. Координаты центра тяжести тонкой однородной пластины, статистический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, единицы, способ нахождения, условия равенства нулю. Формулы для определения координат центра тяжести плоских фигур статистического момента. Положение центра тяжести фигур, имеющих ось симметрии. Положение центра тяжести простых геометрических фигур. Определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур, сечений, составленных из профилей проката. Моменты инерции: осевой, полярной. Осевые моменты инерции простейших	2	

		сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Определение главных центральных моментов инерции сечений, имеющих ось симметрии, применение таблиц прокатных профилей.		
		<b>Практическое задание №7.</b> Определение моментов инерции сложных фигур. <b>Практическое задание №6.</b> Определение центра тяжести.	4	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Определение центра тяжести сложных сечений, составленных простых геометрических фигур, сечений, составленных из профилей проката. Определение моментов инерции сложных сечений, составленных простых геометрических фигур, сечений, составленных из профилей проката.	4	
		<b>Формы и методы контроля:</b> Проверка и оценка расчетов. Работа в группе.		
<b>Тема 2.4.</b> Напряжение		<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие о напряжении. Полное, нормальное и касательное напряжение в точке тела. Статистические или интегральные уравнения равновесия (устанавливающие зависимость между направлениями и внутренними усилиями). 2. Общий порядок определения напряжений при различных видах деформации. Напряжение в поперечных сечениях конструкции при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Жесткость сечения при растяжении (сжатии). 3. Смятие. Определение напряжений при расчетах на смятие. 4. Определение напряжений при расчете на сдвиг (срез) соединительных элементов конструкций; допущения и условности.	4	2

		Напряжение в поперечном сечении круглого бруса при кручении. Понятие о чистом сдвиге. Деформация сдвига. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Вывод формулы нормальных напряжений при изгибе. Жесткость сечения. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Осевой момент сопротивления.		
		<b>Практическое задание №8.</b> Определение напряжения при различных видах деформаций: растяжение, сжатие, изгиб.	4	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям простого сечения.	4	2
		<b>Формы и методы контроля:</b> Проверка и оценка расчетов. Работа малой группой.		
<b>Тема 2.5.</b> Механические испытания материалов.	1.	<b>Содержание учебного материала</b> Цели механических испытаний материалов. Виды испытаний. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики; пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Характеристики пластичных свойств. Понятие о наклепе.		
	2.	Диаграмма сжатия материалов. Сравнительная характеристика механических свойств пластичных и хрупких материалов. Допускаемое напряжение и коэффициент запаса прочности по пределу прочности и пределу текучести. Основные факторы, влияющие на его выбор.	2	2
		<b>Практическое задание №9.</b> Определение механических характеристик различных материалов.	4	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Расчет болтовых, заклепочных и сварочных соединений	4	
		<b>Формы и методы контроля:</b> Проверка и оценка расчетов.		
<b>Тема 2.6.</b> Расчет	1.	<b>Содержание учебного материала</b> Типы расчетов на прочность и устойчивость, последовательность их	3	2

конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	2.	<p>выполнения. Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям при сжатии брусом большой жесткости. Метод расчета по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалам. По назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки. Нормативные и расчетные сопротивления. Основные расчетные формулы метода предельных состояний. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие тела. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского-Тетмайера. Расчет центрально сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с учетом коэффициента продольного изгиба. Расчет на прочность при кручении. Расчет на прочность балок при прямом изгибе по нормальным напряжениям. Косой изгиб: основные понятия и определения. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Расчет на прочность при косом изгибе по предельному изгибе предельному состоянию.</p>		
		<b>Практическое задание №10.</b> Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.	9	2
		<b>Самостоятельная работа:</b> Расчет балок на жесткость.	5	
		<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

### 2.3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа дисциплины определяет общий объем знаний, подлежащий обязательному усвоению студентами, и является единой для всех форм обучения.

Программой предусматривается изучение общих законов равновесия материальных тел, основ расчета элементов сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, а также изучение статического расчета сооружений. Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональным и специальными дисциплинами. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических знаний программой дисциплины предусматриваются лабораторные и практические занятия, которые рекомендуются проводить после изучения соответствующей темы.

Примерная программа по технической механике оставляет широкую возможность для совершенствования структуры содержания обучения без ущерба для объема и качества знаний. Более того, оно позволяет сделать усвоение знаний более глубоким, осознанным и целостным. Вот почему при подготовке рабочей программы по предмету «Техническая механика» мы широко использовали право вносить коррективы в примерную программу дисциплины. Составляя структуру программы технической механики, мы исходили из того, что основным элементом учебного курса должна быть теория, т.е. система знаний, которая описывает и объясняет строго вычлененный круг явлений и которая предписывает, как правильно управлять ими.

В основе каждой науки - система теорий. Эта система представляет собой не просто совокупность теорий, подобранных произвольным образом, а является строго ограниченной, логически стройной системой таких теорий, которые органически связаны друг с другом, дополняют и развивают друг друга, раскрывают сущность и закономерности явлений данной области действительности» их связи и отношения.

В основе учебной дисциплины, в том числе и технической механики, - то: система теорий. Только эти теории структурой примерной программы технической механики не выделены.

В каждом разделе примерной программы свой объект изучения: в теоретической механике - в основном силы и условия равновесия абсолютно твердых тел под действием сил; в двух последующих разделах - методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость: стержня - в сопротивлении материалов, более сложных конструкций — в статике сооружений.

В качестве объекта изучения всего предмета в рабочей программе принято тело, допускающее по сравнению с его размерами незначительные деформации, т.е. в теоретической механике исключено понятие абсолютно твердого тела. Дело в том, что многие вопросы теоретической механики связаны с рассмотрением деформированного состояния конструкций (с этим

студенты сталкиваются, в частности, в задачах на плоскую систему сходящихся сил, определяя усилия в стержнях). Знание теоретической механики в последующем разделе и в других предметах студенты используют применительно к деформируемым телам. Естественно, в этом случае студентов в самом начале изучения курса целесообразно познакомить с гипотезой о малости деформаций. Новый подход позволяет избежать различия в принципах построения структуры каждого из разделов, обеспечивает дисциплину единой теоретической основой, устраняет необоснованную уступку следовать традиции, когда структура вузовской программы по нашей дисциплине искусственно переносится среднее специальное образование.

С теорией неразрывно связан метод познания, т.е. путь, способ, прием решения какой-либо задачи как практического, так и теоретического или познавательного характера. Поскольку в каждой теории определенным образом отражен способ её получения, процесс познания, результатом которого эта теория является, то предлагаемая структура программы представляет преподавателям более широкие возможности для ознакомления студентов с Методами научного познания. А это способствует формированию у них мировоззрения, развитию их мышления, более эффективному использованию соответствующей теории на практике, приобретению ими навыков по применению методов к широкому классу задач. Так, в теме «Внутренние силы. Построение эпюр внутренних сил» студенты изучают метод сечений, в теме «Напряжение» - метод определения напряжений при различных видах деформаций, в теме «Расчет конструкций на прочность и устойчивость» - методы расчета конструкций по допускаемым напряжениям и предельным состоянием и т.д.

В предлагаемой рабочей программе, имеющей сложную структурно-логическую схему, организацией курса внутри тем и соответствующим их расположением предусматривается повторное изучение учебного материала. Материал основных тем расположен в следующем порядке:

- вначале предлагается материал, который содержит знания, раскрывающие сущность охватываемой ими предметной области, внутренние связи, закономерности;
- далее располагается материал, который содержит знания о том, как применить теоретические знания в практической деятельности в общем случае;
- затем идет материал, который позволяет применить теоретические знания в частных случаях;
- и, наконец, тему завершает материал, который дает возможность обобщить и систематизировать её.

Таким образом, учебный материал разворачивается от общего к частному, затем опять к общему, что соответствует закономерностям

познания «синтез-анализ-синтез». Естественно, общее начальное и общее конечное отличаются друг от друга.

Обобщение и систематизация содержания темы осуществляются двумя способами. Внутри большинства тем последующие вопросы по отношению к предшествующим оказываются обобщающими.

И сами темы в рабочей программе расположены так, что, как правило, последующие по отношению к предыдущим оказываются обобщающими. Таким образом, студенты, изучая новую тему, получая новые знания, вынуждены повторять старые. Иначе говоря, расположение в рабочей программе основных тем можно представить в виде концентрических окружностей с увеличивающимися радиусами. Причем такое расположение материала предусматривает не простое повторение, а повторение на расширенной основе с более глубоким проникновением в сущность изучаемых вопросов на старших ступенях обучения.

Высокая степень обобщенности большинства тем увеличивает возможность проблемного изложения учебного материала, повышает удельный вес дедуктивных рассуждений, "создаёт благоприятные условия для решения других дидактических задач. Это, в частности, относится к поддержанию у студентов познавательного интереса на высоком уровне в течение всего курса обучения.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации учебной дисциплины есть в наличии учебного кабинета и лаборатории по технической механике.

Оборудование учебного кабинет:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механики,
- объемные модели по статике сооружений, сопротивлению материалов и теоретической механике.

–

Оборудование лаборатории по технической механике:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- оборудование для проведения лабораторных работ:  
испытательный пресс 2ПГ-50,  
испытательная машина Р-5,  
универсально-гидравлическая испытательная машина УГ -20/2,  
твердомеры ТШ-2 (2 шт.),  
машина универсальная УМ-2,  
маятниковый копер МК-30,  
образцы для лабораторных работ.

#### 3.2. Методическое обеспечение обучения:

- рабочая программа,
- календарно-тематический план,
- планы занятий,
- программное обеспечение для компьютера,
- учебно-методические материалы,
- методические указания к лабораторным занятиям,
- комплекты многовариантных заданий для самостоятельных работ.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения.

**Основные источники:**

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.
2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 224 с.



3. Эрдеди А. А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 528 с.

#### **Электронные издания**

1. Строительная механика [ Электронный ресурс], режим доступа : <http://stroitmeh.ru/>

#### **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.

#### **Интернет-ресурсы:**

- 1 <http://technical-mechanics.narod.ru/> (теория)
- 2 <http://www.bestreferat.ru/referat-207210.html> (задачи)
- 3 <http://www.twirpx.com/files/machinery/ptm/> (учебники)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятия и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, устный опрос (фронтальный, индивидуальный, комбинированный); аудиторские письменные работы: технические диктанты; тесты, в т.ч. в преддверии лабораторных работ; решение задач. Задачи часто используются индивидуальные, нестандартные: с недостаточным и избыточным числом данных, с меняющимся содержанием, на доказательство, составленные самими студентами, с несколькими решениями, с несколькими способами решения, на соотнесение реальных конструкций с их схематичным изображением и наоборот, на различные формы мыслительной деятельности: анализ, сравнение, обобщение, классификацию, синтез; решение задач малыми группами; домашние работы: решение индивидуальных задач, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, самостоятельное конспектирование и изучение темы; выполнение небольших работ исследовательского характера; рубежный контроль знаний после изучения отдельных тем предмета решением комплексной задачи, в ходе фронтальной беседы, по результатам конкурса по теме; контрольные работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>а) Проверка задач, выполненных расчетно-графических работ, по темам: 1.1-1.3, 2.1-2.6.</p> <p>б) Решение задач малыми группами с последующей защитой</p> <p>Контрольная работа №2.</p> <p><b>Рубежный контроль</b> после изучения тем 1.1-1.3, 2.1-2.6.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
2. Определять аналитически опорные реакции балок, ферм, рам;	<b>Текущий контроль:</b> Проверка индивидуальных заданий, решение задач с последующей защитой малыми группами.

	<p><b>Рубежный контроль</b> по темам 1.1-1.3. Контрольная работа №1.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
3. Определять усилия в стержнях ферм;	<p><b>Текущий контроль:</b> Проверка индивидуальных заданий, решение задач с последующей защитой малыми группами.</p> <p><b>Рубежный контроль</b> по темам 1.1-1.3. Контрольная работа №1.</p>
4. Строить эпюры напряжений, внутренних силовых факторов;	<p><b>Текущий контроль:</b> Проверка домашних работ и индивидуальных расчетно-графических работ. Работа малыми группами с последующей защитой.</p> <p><b>Рубежный контроль</b> по темам 2.2 и 2.4.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<b>Знания:</b>	
5. Законы механики деформируемого тела, виды деформаций;	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос (фронтальный, индивидуальный и комбинированный), технический диктант, аудиторные письменные работы, тестирование – по темам 1.1-1.3, 2.1-2.6.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
6. Определение направлений реакций связи;	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос (фронтальный, индивидуальный и комбинированный), технический диктант, аудиторные письменные работы, тестирование – по темам 1.1-1.2</p>
7. Определение момента силы относительно точки, проекции силы на ось;	<p><b>Текущий контроль:</b> Проверка практических и самостоятельных работ по темам 1.1-1.3.</p>
8. Типы нагрузок и виды опор конструкций;	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос (фронтальный, индивидуальный и комбинированный), технический диктант, аудиторные письменные работы, тестирование – по темам 1.1-1.3.</p>

9. Моменты инерции и сопро- тивления простых сечений и др.	<b>Текущий контроль:</b> Устный опрос (фронтальный, индивидуальный и комбинированный), технический диктант, аудиторные письменные работы, тестирование – по темам 2.3. Проверка практических и самостоятельных работ. <b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена
---	--

Компетенции	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля
ОК1-ОК5, ОК8-9	Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Работа малыми группами	<b>Текущий контроль:</b> Оценка индивидуальных работ, тестирование, проверка самостоятельных работ, конспект. <b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК6-7, ОК4, ОК9	Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Работа малыми группами	<b>Текущий контроль:</b> Проверка организации работ малых групп, защита работ, тестирование. <b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК1-2	Умение решать задачи по темам 1.1-1.3 и 2.1-2.6. Подбирать оптимальные формы и размеры сечения.	<b>Текущий контроль:</b> Проверка индивидуальных расчетно-графических работ, контрольных работ. Выполнение работ малыми группами с последующей защитой. <b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена

ПКЗ-4	Умение решать задачи по темам 1.1-1.3 и 2.1-2.6. Подбирать оптимальные формы и размеры сечения.	<b>Рубежный контроль</b> по темам, аудиторные письменные работы. <b>Итоговый контроль:</b> промежуточная аттестация в форме экзамена
-------	---	--

#### **4.1. Рекомендации к самостоятельным работам студентов.**

1. Планируется выполнение 70% объема работы на практическом занятии, завершение - за счет часов на внеаудиторную самостоятельную работу.

2. Структура самостоятельной работы:

- титульная страница;
- формулировка задания и исходные данные;
- расчетная часть;
- графическая часть;
- выводы, пояснения исполнителя;
- заключение преподавателя, составленное в соответствии с критериями оценки работы.

3. Критерии оценки выполнения студентами самостоятельных работ:

- отношение к работе (срок сдачи);
- способность выполнять расчеты и построение эюр;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для выполнения работ;
- оформление работы;
- умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче работы.