

Тамбовское областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Рассмотрено и согласовано

на заседании цикловой комиссии

Протокол №1 от 31.08.2016 год

Председатель *АИ*

Пр. №1 от 31.08.2017г

Пр. №1 от 31.08.2018г

Пр. №1 от 31.08.2019г

Протокол №1 от 31.08.2020г

Утверждаю

Директор

ТОГБПОУ

«Строительный колледж»

АИ
Ананьев А.И.

Пр. №89 от 31.08.2016г

Пр. №75 от 05.09.2017г

Пр. №73 от 05.09.2018г

Пр. №62 от 31.08.2019г

Приказ №69 от 3.09.2020г

Рабочая программа
по учебной дисциплине
«Техническая механика»

Специальность: 07.02.01 «Архитектура»

Форма обучения: очная

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной дисциплины
Техническая механика

Программа учебной дисциплины **Техническая механика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **07.02.01 Архитектура**.

Учебная дисциплина **Техническая механика** входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.01.).

Разработанная программа учебной дисциплины состоит из 4 разделов:

- паспорта программы учебной дисциплины;
- структуры и содержания учебной дисциплины;
- условий реализации учебной дисциплины;
- контроля и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы учебной дисциплины определены область применения программы, место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины; отведенное количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Результатом освоения учебной дисциплины являются следующие **умения**: выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией; **следующие знания**: виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. В результате изучения учебной дисциплины **Техническая механика** архитектор должен обладать общими компетенциями, включающими 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.

ОК5.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 команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

В результате изучения учебной дисциплины **Техническая механика** архитектор должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения.

ПК 2.1. Участвовать в авторском надзоре при выполнении строительных работ в соответствии с разработанным объемно-планировочным решением.

ПК 2.2. Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика

Преподавателем составлен тематический план и содержание учебной дисциплины, определены условия реализации учебной дисциплины, включающие:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Содержание учебной дисциплины **Техническая механика** состоит из двух разделов: «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов».

В рамках освоения учебной дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия, а также расчетно-графические работы.

В соответствии с программой максимальная учебная нагрузка по учебной дисциплине составляет 120 часов, в том числе: обязательная аудиторная нагрузка - 80 часов, самостоятельная работа обучающихся- 40 часов.

Структура и содержание программы учебной дисциплины **Техническая механика** ориентированы на подготовку обучающихся к использованию

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной дисциплины
Техническая механика

Программа учебной дисциплины **Техническая механика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **07.02.01 Архитектура**.

Учебная дисциплина **Техническая механика** входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.01.).

Разработанная программа учебной дисциплины состоит из 4 разделов:

- паспорта программы учебной дисциплины;
- структуры и содержания учебной дисциплины;
- условий реализации учебной дисциплины;
- контроля и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы учебной дисциплины определены область применения программы, место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины; отведенное количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Результатом освоения учебной дисциплины являются следующие **умения**: выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией; **следующие знания**: виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. В результате изучения учебной дисциплины **Техническая механика** архитектор должен обладать общими компетенциями, включающими 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 команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

В результате изучения учебной дисциплины **Техническая механика** архитектор должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения.

ПК 2.1. Участвовать в авторском надзоре при выполнении строительных работ в соответствии с разработанным объемно-планировочным решением.

ПК 2.2. Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика

Преподавателем составлен тематический план и содержание учебной дисциплины, определены условия реализации учебной дисциплины, включающие:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **07.02.01 АРХИТЕКТУРА** (базовая подготовка).

Организация – разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Разработчик:

Барсукова М.В., преподаватель высшей категории ТОГБПОУ «Строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

І. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **07.02.01 Архитектура** (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки по смежным специальностям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.01.)

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональной дисциплине должен:

уметь: выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией;

знать: виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональной дисциплине должен обладать общими компетенциями, включающими 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем программы учебной дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	
Практические занятия, расчетно-графическая работа	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Изучение специальной технической литературы, государственных стандартов, строительных норм, правил и другой нормативной литературы. Разработка рефератов, докладов, выступлений, презентаций.	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачет

• Тематический план и содержание программы учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.			
Теоретическая механика			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	46	
Введение	Роль и значение механики в строительстве.	6	
Основные понятия и аксиомы статики	Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единичцы силы. Система сил.	2	2
	Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы.	2	2
	Связи. Реакции связей.		
	Практические занятия		
	Определение связей, реакций связей.	2	2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	16	
Плоская система сходящихся сил	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы.	2	2
	Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Аналитические уравнения равновесия системы.		
	Кронштейны. Определение усилий в стержнях кронштейна.	2	2
	Консольные фермы. Определение усилий в стержнях простейшей консольной фермы.	2	2
	Простейшие балочные фермы. Общий порядок определения усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов.	2	2
	Практические занятия		
	Определение равнодействующей сходящихся сил графическим и аналитическим способами.	2	2
	Расчетно-графическая работа №1		
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами.	2	2

Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	19-20	Расчетно-графическая работа №2 Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.	2	2
	21-22	Расчетно-графическая работа № 3 Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов.	2	2
		Содержание учебного материала	4	
	23-24	Понятие пары сил, момент пары сил. Свойства пар. Момент сил относительно точки. Условие равновесия пары сил.	2	2
		Практические занятия		
	25-26	Определение момента пары сил, суммы моментов сил относительно точки.	2	2
		Содержание учебного материала	14	2
	27-28	Теорема Пуассона о параллельном переносе сил. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три формы уравнения равновесия).	2	2
	29-30	Виды нагрузок и разновидности опор.	2	2
		Практические занятия		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления	31-32	Определение главного вектора и главного момента системы сил. Определение реакций в опорах балочных систем.	2	2
	33-34	Расчетно-графическая работа № 4 Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил.	2	2
	35-36	Расчетно-графическая работа № 5 Определение величины реакций для балки с шарнирными опорами.	2	2
	37-38	Расчетно-графическая работа № 6 Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределительных нагрузок.	2	2
	39-40	Расчетно-графическая работа № 7 Определение величины реакций в шарнирных опорах балки.	2	2
		Содержание учебного материала	6	
	41-42	Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур).	2	2
		Тема 1.5. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских		

фигур	Практические занятия		
43-44	Определение координаты центра тяжести плоских фигур. Определение координаты центра тяжести составного сечения (сечение состоит из листа и прокатных профилей проката с осью симметрии).	2	2
45-46	Расчетно-графическая работа №8 Определение координаты центра тяжести заданного сечения.	2	2
Раздел 2.			
Сопротивление материалов			
Тема 2.1.			
Основные положения. Гипотезы и допущения	Содержание учебного материала	33	
	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов.	4	
	Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформации. Нагрузки и их классификация. Формы элементов конструкции. Метод сечений.	2	2
	Практические занятия		
49-50	Определение внутреннего силового фактора с помощью метода сечений.	2	2
Тема 2.2			
Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжения. Построение эпюр. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука	Содержание учебного материала:	8	
	Растяжение и сжатие. Примеры построения эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии.	2	2
	Деформации при растяжении и сжатии. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии.		
53-54	Механические испытания. Статические испытания на растяжение и сжатие. Механические характеристики. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допустимые напряжения. Расчеты на прочность и жесткость.	2	2
	Практические занятия		
55-56	Расчеты на прочность и жесткость. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	2
57-58	Расчетно-графическая работа №9 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	2
Тема 2.3.			
	Содержание учебного материала	4	

Практические расчеты на срез и смятие. Основные предпосылки расчетов и расчетных формул	59-60	Сдвиг (срез). Примеры деталей, работающих на сдвиг. Смятие. Примеры деталей, работающих на смятие.	2	2
		Практические занятия		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	61-62	Расчет на срез и смятие заклепочных, болтовых, сварных соединений по предельному состоянию.	2	2
		Содержание учебного материала		
	63-64	Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.	6	2
	65-66	Определение моментов инерции для сечений, имеющих ось симметрии.	2	2
		Практические занятия		
	67-68	Расчетно-графическая работа № 10 Геометрические характеристики плоских сечений.	2	2
		Содержание учебного материала		
	69-70	Напряжение при кручении. Напряжение в любой точке поперечного сечения. Максимальное напряжение при кручении. Три типа задач при расчете на прочность при кручении. Расчет на жесткость.	4	2
		Практические задания		
	71	Расчеты круглого бруса для статически определимых систем, проверка на жесткость.	1	2
Тема 2.5. Кручение Сложное сопротивление	72	Построение эпюры крутящих моментов.	1	2
		Содержание учебного материала		
	73-74	Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Распределение нормальных напряжений при чистом изгибе.	7	2
	75-76	Основные правила построения эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в случае приложения сосредоточенных и распределительных нагрузок.	2	2
	77-78	Деформация при чистом изгибе. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Формула	2	2
		Практические задания		
	71	Расчеты круглого бруса для статически определимых систем, проверка на жесткость.	1	2
	72	Построение эпюры крутящих моментов.	1	2
	73-74	Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Распределение нормальных напряжений при чистом изгибе.	7	2
	75-76	Основные правила построения эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в случае приложения сосредоточенных и распределительных нагрузок.	2	2
77-78	Деформация при чистом изгибе. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Формула	2	2	

	Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений.		
	Практические занятия		
79	Расчет балок на прочность при изгибе. Расчет балок на жесткость при изгибе.	1	2
80	Зачет.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Применение специальной технической литературы и использование государственных стандартов, строительных норм, правил и другой нормативной информации. Проработка методики решения задач на тему: «Определение усилий в стержнях ферм и кронштейнов аналитическим и графическим способом» с использованием методических рекомендаций. Подготовка к расчетно-графическим работам по теме: «Аналитическое определение опорных реакций». Применение способа Максвелла-Кремона для решения профессиональных задач. (Реферат, доклад, выступление, презентация). Подготовка к расчетно-графической работе по теме: «Определение центра тяжести плоских фигур». Задача об опрокидывании механизмов и сооружений. (Реферат, доклад, выступление, презентация). Задача об опрокидывании подпорной стены. (Реферат, доклад, выступление, презентация). Подготовка к расчетно-графической работе по теме: «Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений». Подготовка к расчетно-графической работе. Применение формулы Н.И. Журавского для решения профессиональных задач. (Доклад, реферат, выступление, презентация).	40	
	ВСЕГО:	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Технической механики**; лаборатории для испытания строительных материалов

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, УМК.

Технические средства обучения: ПК, сканер, принтер, мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Типовой комплект оборудования по курсу «Техническая механика», универсальный лабораторный стенд по курсу «Сопротивление материалов»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.П.Олофинская «Техническая механика» Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие.-2-е изд.- М.:ФОРУМ: ИНФА-М, 2012
2. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: Учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Академия. 2010

Дополнительные источники:

- 1.Сетков, В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Текст] ; учебн. пособие для студ. сред. проф. образования / 2-е изд. стер. - М.: Академия, 2011.- 255 с.
- 2.Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике [Текст] : учебное пособие для сред. проф. образования / В.И.Сетков. – 6 -е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 224с.
3. Шишман Б. А., Статика сооружений: Учеб. для техникумов.—М.: Академия. 2009.- 384 с: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Должен уметь: выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией;</p> <p>Должен знать: виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость</p>	<p>Наблюдение за отработкой умений. Выполнение, защита расчетно-графических работ. Оценка результатов выполнения практических заданий.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний</p>