

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Саратовский колледж водного транспорта, строительства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования по специальности
по специальности

08.01.02 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация: Техник

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности (специальностям) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель: преподаватель ГАПОУ «СКВТСиС» Полников Сергей Валерьевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	17
4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины	19

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины **Техническая механика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений.
- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;
- определять усилия в стержнях ферм;
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты.
- определение направления реакций, 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 инерций простых сечений элементов и др.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 125 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов;

консультации 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Консультации	3
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Раздел 1. Теоретическая механика		27	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия и аксиомы статики	2	1
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Написание рефератов.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		
	1 Система сходящихся сил. Решение задач геометрическим и аналитическим способом.	4	1
	Практические занятия	2	
	1 Определение реакций идеальных связей аналитическим и геометрическим способами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Проработка методики решения задач на тему: Определение реакций идеальных связей аналитическим способом с использованием методических рекомендаций.		
Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		
	1 Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил.	2	1
	2 Момент силы относительно точки. Классификация нагрузок.	2	3
	3 Балки, плоские фермы, рамы. Аналитическое определение опорных реакций	4	3
	Практические занятия		
	1 Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы;		
	- оформление практической работы, подготовка к защите;		
Тема 1.4 Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала		
	1 Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	1	3
	Практические занятия		
	1 Определение положения центра тяжести сечения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Работа с учебным материалом и специальной технической литературой. Подготовка к практической работе по теме: Определение положения центра тяжести сечения			
Раздел 2. Сопротивление материалов			57	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала			
	1	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжения. Построение эпюр	2	2
	2	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука	2	2
	Практические занятия			
	1	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы.		3	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала			
	1	Практические расчеты на срез и смятие	2	2,3
	Практические занятия			
	1			
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		1		
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала			
	1	Геометрические характеристики плоских сечений бруса. Статический момент. Моменты инерции. Моменты сопротивления. Радиус инерции.	2	2
	2	Главные оси и главные центральные моменты инерции. Их определение.	2	
	Практические занятия			
	1	Определение главных моментов инерции сечения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой. Подготовка к практической работе по теме: Определение главных моментов инерции сечения		2	
Тема 2.4. Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала			
	1	Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса	2	2
	2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок.	2	2
	3	Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки.	2	2
	4	Касательные напряжения при изгибе.	2	2
	5	Расчеты балок на прочность и жесткость.	2	2
	Практические занятия			
	1	Подбор сечения балки.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой. Подготовка к практической работе по теме: Подбор сечения балки.		6	

Тема 2.5. Кручение Сложное сопротивление.	Содержание учебного материала			
	1	Определение напряжений при кручении стержней круглого поперечного сечения. Деформация и перемещения при кручении.	2	2
	2.	Кручение бруса с прямоугольным сечением. Статически неопределимые задачи на кручение.	2	2
	3.	Кручение тонкостенного бруса замкнутого профиля. Стержни, работающие на кручение за пределами упругости.	2	2
	Практические занятия			
	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		3	
Тема 2.6. Устойчивость центрально-сжатых стержней.	Содержание учебного материала			
	1	Критическая сила.	2	2
	2	Расчеты сжатых стержней на устойчивость	2	2
	Практические занятия			
	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		2	
Раздел 3. Статика сооружений.			38	
Тема 3.1. Основные положения. Условия геометрической неизменяемости плоских стержневых систем.	Содержание учебного материала			
	1	Условия геометрической неизменяемости плоских стержневых систем.	2	2
	Практические занятия			
	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		1	
Тема 3.2. Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	Содержание учебного материала			
	1	Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	1	1,2
	2	Определение усилий в многопролетных статически определимых балках.	2	2
	Практические занятия			
	1	Расчет многопролетных статически определимых балок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой. Подготовка к практической работе по теме: Расчет многопролетных статически определимых балок		3	
Тема 3.3 Статически	Содержание учебного материала			
	1	Статически определимые плоские рамы	2	1
	Практические занятия			

определимые плоские рамы	1	Расчет плоской рамы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		2	
Тема 3.4 Трехшарнирные арки	Содержание учебного материала			
	1	Трехшарнирные арки	2	1
	Практические занятия			
	1			
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		1		
Тема 3.5. Статически определимые плоские фермы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки.	2	2
	2	Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Определение усилий в стержнях фермы тремя способами .	2	2
	Практические занятия			
	1	Расчет статически определимых ферм	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		4	
Тема 3.6 Основы расчета статически неопределимых систем методом сил.	Содержание учебного материала			
	1	Основы расчета статически неопределимых систем методом сил.	1	1
	Практические занятия			
	1			
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		1		
Тема 3.7 Неразрезные балки	Содержание учебного материала			
	1	Неразрезные балки	1	1
	Практические занятия			
	1			
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.		1		
Экзамен			6	
Консультации			3	
Всего:			130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике
- объемная модель шарнирно-подвижной опоры
- объемная модель шарнирно-неподвижной опоры
- объемная модель жестко-защемленной опоры
- объемная модель фермы
- объемная модель балки на двух опорах
- модели прокатных профилей
- объемная модель продольного изгиба
- модель сварного узла фермы
- модель узла фермы, соединенного заклепками
- модель узла фермы, соединенного болтами
- модель неразрезной балки
- модели сварных соединений
- тематическая библиотека: учебники, задачки, учебные пособия, ГОСТы, СНиПы и другие нормативно-правовые документы

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные технические средства обучения;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сетков В.И.. Техническая механика для строительных специальностей. Учебник: учеб. для ссузов / В.И.Сетков. - М.: Высш. шк., 2020.

2. Аркуша, А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов / А.И. Аркуша. - М.: Ленанд, 2016. - 352 с.

3. Аркуша, А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник / А.И. Аркуша. - М.: КД Либроком, 2015. - 354 с.

Дополнительные источники:

1. Веренина Л.И. Техническая механика: учеб. для студентов учреждений СПО / Л.И. Веренина, М.М. Краснов. - 8-е изд., перереб. и доп.- М.: Академия, 2014.- 352 с.
2. Опарин И.С. Основы технической механики: учеб. для студентов учреждений СПО / И.С. Опарин. - 5-е изд., перереб. и доп.-М.: Академия, 2014. - 144 с.
3. Ахметзянов, М.Х. Техническая механика (сопротивление материалов): Учебник для СПО / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 300 с.
4. Батиенков, В.Т. Техническая механика: Учебное пособие / В.Т. Батиенков, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова и др. - М.: Риор, 2017. - 368 с.
5. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2016. - 176 с.
6. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2015. - 176 с.
7. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2016. - 192 с.
8. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2017. - 192 с.
9. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2018. - 176 с.

Периодические издания:

1. Техника молодежи: науч.-поп. журн. 2014. – № 1-9. - М.: Мол. гвардия, 2013. – 12 раз в год. – ISSN

Интернет-ресурсы:

1. Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Приволжский центр повышения квалификации и аттестации в строительстве и ЖКХ» Электронная библиотека [Электронный ресурс]/ <http://cpkia.ru/wp-content/uploads/2012/06/электронбиблиотек.doc>. - Режим доступа: <http://www.>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов дисциплины 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
1.	2.
Умения	
выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определять усилия в стержнях ферм;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
Знания:	
законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ,

	тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определение направления реакций, связи;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определение момента силы относительно точки, его свойства;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
моменты инерций простых сечений элементов и др.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575785

Владелец Алешина Ирина Андреевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022