

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АГАСУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Техническая механика»

по специальности
среднего профессионального образования

**08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции»**

2018

ОДОБРЕНА
цикловой методической
комиссией технического
цикла
Протокол № 1
от « 28 » августа 2018 г.
Председатель цикловой
комиссии



подпись

Рябицев О.В.

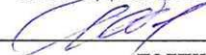
Ф.И.О.

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом колледжа
ЖКХ АГАСУ

Протокол № 1
от « 30 » августа 2018 г.

Программа
разработана на основе
Федерального
государственного
образовательного стандарта.

Директор
колледжа ЖКХ АГАСУ



подпись

Ибатуллина Е.Ю.

Ф.И.О.

« 31 » августа 2018 г.


Организация - разработчик: ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Колледж жилищно-коммунального хозяйства АГАСУ

Разработчик: преподаватель Кириллова Н.В.

Эксперты:

Техническая экспертиза

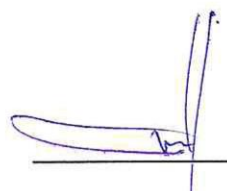
методист
колледжа ЖКХ АГАСУ


(подпись)

/ С.З. Тажиева /

Содержательная экспертиза

Генеральный директор
ЗАО ПО «Юг-Строй»


(подпись)

/ В.Н. Ланг /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Техническая механика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», входит в укрупненную группу 08.00.00 «Техника и технологии строительства».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;

У2 определять координаты центра тяжести тел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1 основные понятия и законы механики твёрдого тела;

З2 методы механических испытаний материалов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.

ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и

водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

самостоятельной работы обучающегося 46 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>92</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>52</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>40</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>46</i>
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные понятия о теоретической механики, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, система сил.		
	2	Аксиомы статики.		
	Практические занятия:		2	2
	1	Связи и их реакции.	1	
	2	Практические примеры решения задач на определение реакций связей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта. Решение задач на определение реакций опор.		2	1
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		1	2
	1	Плоская система сходящихся сил.	1	
	Практические занятия:		6	2
	1	Геометрический метод построения сил.	1	
	2	Практические примеры решения задач геометрическим методом.	1	
	3	Аналитический метод сложения сил.	1	
	4	Практические примеры решения задач аналитическим способом.	1	
	5	Проекция силы на ось, определение равнодействующей.	1	
	6	Условия равновесия плоской системы. Практические примеры решения задач плоской системы сил.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2.Решение задач плоской системы сил.		3	1
Тема 1.3. Пара сил и момент	Содержание учебного материала		1	2
	1	Момент силы относительно точки. Пара сил.	1	

силы относительно точки	Практические занятия:		<i>1</i>	<i>2</i>
	1. Практические решения задач на момент силы.		<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта. 2. Решение задач по теме «Момент силы»		<i>2</i>	<i>1</i>
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		<i>1</i>	<i>2</i>
	1	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил, приведение к точке плоской системы.	<i>1</i>	
	Практические занятия:		<i>4</i>	<i>2</i>
	1	Влияние точки приведения, частные случаи приведения системы сил к точке, условия равновесия.	<i>1</i>	
	2	Практические задания для решения задач плоской системы сил. Балочная система, виды нагрузок и разновидности опор.	<i>1</i>	
	3	Примеры решения задач системы сил.	<i>2</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта. 2. Решение задач по теме «Балочная система сил».		<i>3</i>	<i>1</i>
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		<i>1</i>	<i>2</i>
	1	Момент силы относительно оси, пространственная система сходящихся сил.	<i>1</i>	
	Практические занятия:		<i>2</i>	<i>2</i>
	1	Произвольная пространственная система сил.	<i>1</i>	
	2	Практические примеры решения задач.	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта. 2. Решение задач пространственной системы сил.		<i>2</i>	<i>1</i>
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала		<i>1</i>	<i>2</i>
	1	Сила тяжести, приложения силы тяжести.	<i>1</i>	
	Практические занятия:		<i>3</i>	<i>2</i>
	1	Центр тяжести однородных плоских тел.	<i>1</i>	
	2	Определение координат центра тяжести.	<i>1</i>	
	3	Практические примеры решения задач.	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта.		<i>2</i>	<i>1</i>

	2. Решение задач на определение центра тяжести тел.			
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		1	2
	1	Основные кинематические понятия: траектория, пройденный путь, уравнение движения.	1	
	Практические занятия: 1.Скорость движения, ускорение точки., пример решения задачи.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2. Решение задач кинематики точки.		2	1
Тема 1.8. Кинематика точки	Содержание учебного материала		1	2
	1	Анализ видов и кинематических параметров движения, равномерное движение.	1	
	Практические занятия:		2	2
	1	Равнопеременное и неравнопеременное движение.	1	
	2	Кинематические графики.	1	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач параметров движения.		2	1	
Тема 1.9. Простейшие движения твёрдого тела	Содержание учебного материала		1	2
	1	Поступательное и вращательное движения твёрдого тела.	1	
	Практические занятия:		2	2
	1	Равномерное и равнопеременное вращение, скорость и ускорение точек вращения.	1	
	2	Плоское движение твёрдого тела.	1	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Решение задач на скорость и ускорение.		2	1	
Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала		1	2
	1	Аксиомы динамики, понятие о трении.	1	
	Практические занятия: 1. Виды трения: трение скольжения и трение качения.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач на трение.		2	1
Тема 1.11	Содержание учебного материала		1	2

Метод кинестатики	1	Свободная и несвободная точки.		
	Практические занятия: 1. Принцип кинестатики – принцип Даламбера, пример решения задачи.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач с учётом принципа Даламбера.		2	1
	Содержание учебного материала		4	2
Тема 1.12 Работа и мощность	1	Работа постоянной силы на прямолинейных и криволинейных путях.	1	
	2	Работа силы тяжести, работа равнодействующей силы.	1	
	3	Мощность.	1	
	4	Коэффициент полезного действия.	1	
	Практические занятия: 1. Практические примеры решения задач.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач на работу и мощность силы..		2	1
	Содержание учебного материала		2	2
Тема 1.13 Общие теоремы динамики	1	Теорема об изменении количества движения.	1	
	2	Теорема об изменении кинетической энергии.	1	
	Практические занятия: 1. Основы динамики системы материальных точек.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Основные уравнения динамики при поступательном и вращательном движении.		2	1
	Содержание учебного материала		2	2
Раздел 2 Сопроотивление материалов				
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные гипотезы, допущения, требования.	1	
	2	Классификация нагрузок, формы элементов конструкций.	1	
	Практические занятия <i>не предусмотрены</i>		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Основные требования к деталям и конструкциям.		2	1

Тема 2.2 Растяжения и сжатия	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Нагрузки внешние и внутренние, метод сечений напряжения. Растяжения и сжатия, примеры построения эпюр.	1		
	2	Растяжения и сжатия, примеры построения эпюр.	1		
	Практические занятия:		3	2	
	1	Закон Гука.	1		
	2	Построение эпюр продольных сил.	1		
	3	Напряжение растяжения и сжатия, механические и статические испытания на растяжение и сжатие	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Механические характеристики (прочности, пластичности), виды диаграмм растяжения.		3	1	
Тема 2.3 Срез (сдвиг), смятие, кручение	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Срез (сдвиг), напряжения при сдвиге. Статический момент площади сечения, центробежный момент инерции, полярный момент. Момент инерции простейших сечений, параллельных осей. Кручение, гипотезы кручения, внутренние силовые факторы.	1		
	2	Статический момент площади сечения, центробежный момент инерции, полярный момент.	1		
	3	Момент инерции простейших сечений, параллельных осей.	1		
	4	Кручение, гипотезы кручения, внутренние силовые факторы.	1		
	Практические занятия:		4	2	
	1	Деформации при кручении, внутренние силовые факторы, эпюры крутящих моментов.	1		
	2	Напряжения при кручении.	1		
	3	Расчет на прочность и жёсткость.	1		
	4	Построение эпюр крутящих моментов.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта. 2. Решение задач на срез, смятие, кручение.		4	1	
	Тема 2.4.	Содержание учебного материала		1	2
		1	Основные определения, прямой и поперечный изгиб.		

Изгиб	Практические занятия:		3	2
	1	Анализ внутренних силовых факторов.	1	
	2	Построение эпюр изгибающих моментов.	1	
	3	Расчетная прочность при изгибе.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач на изгиб.		3	1
Тема 2.5 Сложное сопротивление	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие о сложном деформированном состоянии.	1	
	Практические занятия: 1.Расчет бруса на изгиб с кручением.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Проработка конспекта. 2 Решение задач на расчет бруса.		2	1
Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.	1	
	Практические занятия: 1.Расчет на устойчивость, порядок расчета.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Формула Эйлера.		2	1
	Раздел 3 Детали машин	Содержание учебного материала		23
1		Машины и их основные элементы.	1	
2		Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин.	1	
3		Прочность, жёсткость, износостойкость.	1	
4		Стойкость к тепловым воздействиям, виброустойчивость, надёжность	1	
5		Машиностроительные материалы.	1	
6		Детали вращательного движения.	1	
7		Корпусные детали.	1	
8		Пружины и рессоры.	1	
9		Сварные соединения.	1	
10		Заклёпочные соединения.	1	
11		Разъёмные соединения деталей (резьбовые, клиновые, шпоночные).	1	
12		Подшипники скольжения и их виды.	1	

	13	Подшипники качения.	1	
	14	Муфты нерасцепляемые, сцепляемые, автоматические.	1	
	15	Фрикционные передачи.	1	
	16	Ременные передачи.	1	
	17	Зубчатые передачи.	1	
	18	Червячные передачи.	1	
	19	Цепные передачи.	1	
	20	Система винт-гайка скольжения.	1	
	21	Система винт-гайка качения.	1	
	22	Кривошипно-шатунные и кулисные материалы.	1	
	23	Реечная передача.	1	
	Практические занятия: 1. Условные обозначения кинематических схем.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта. 2. Вычерчивание эскизов деталей машин.		2	1
	Всего :		138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

Мобильное автоматизированное рабочее место Color-sit – системный блок 013803300

Aser – монитор 10104398

мобильный экран на штативе Lumien Master View 203x203 см

мобильный мультимедийный проектор Aser-qsv0001 101041071

стол преподавателя – 1

стул преподавателя -1

настенная доска – 2

стол ученический – 13

стул ученический – 25

шкаф -1

плакаты-9

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Вереин Л.И. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия»; 2017. - 224с.

Дополнительная литература:

1. Техническая механика для строительных специальностей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков, - 6-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 400с [Электронный ресурс] – URL: www/academia.ru /reader/ ?id = 168176

Периодические издания (в библиотеках АГАСУ):

1. «Архитектура. Строительство. Дизайн»

2. «Наука и жизнь»

3. «Промышленное и гражданское строительство»

4. «Строительная механика и расчет сооружений»

Интернет – ресурсы:

www/academia – moscow.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
У1 выполнять расчёты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; У2 определять координаты центра тяжести тел.	Устный опрос, письменный опрос, практические задания, экспертная оценка на экзамене
знания:	
З 1основные понятия и законы механики твёрдого тела; З2 методы механических испытаний материалов	Устный опрос, письменный опрос, практические задания, экспертная оценка на экзамене