

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №...5.....

« 05 » 07 20 18г

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ «АУГСПиП»
А.М. Кривоносов
« 05 » 07 20 18г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

для специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних
санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и
вентиляции»

базовая подготовка

Санкт-Петербург
2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности (специальностям) среднего профессионального образования

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств и вентиляции

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 1.....

« 14 » 06 2018г

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Проектирования зданий

Протокол № 1.....

06.06.18.....

Председатель цикловой комиссии

Шинкович Л.Г......Шинкович Л.Г

Разработчик: Братчева Е.В -преподаватель СПб ГБПОУ АУТСТ и П
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**техническая механика**» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»**

1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

Уметь:

выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;
определять координаты центра тяжести тел;

Знать:

основные понятия и законы механики твердого тела;
методы механических испытаний материалов

Сформировать компетенции:

Общие:

- 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.

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 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

1.4. количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки **120** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки **80** часов;

самостоятельных часов **40** часов.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных ед.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120 /3.33
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		<i>42/1.17</i>	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала:	4	1
	1 Общие сведения. Роль и значение предмета. Статика. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Сила. Система сил. Аксиомы статики.		
	2 Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Изучение статики. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Сила. Система сил. Аксиомы статики. Типы связей, опор, реакции связей.	2	3
Тема 1.2. Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Геометрический способ определения равнодействующей. Силовой многоугольник. Проекция силы на оси координат Условия равновесия.	2	
	Практические занятия: Геометрическое решение силового пучка. Аналитический способ определения равнодействующей. Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	6	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Определение усилий в стержнях аналитическим и графическим методами	4	3
Тема 1.3. Пара сил.	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Момент пары. Момент силы относительно точки. Свойства пар.	2	
	Практические занятия: Сложение пар. Условие равновесия пар.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Решение задач на сложение пар и условие равновесия пар.	2	3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала:	4	1
	1 Теорема Пуансо. Приведение к центру. Главный вектор. Главный момент. Теорема Вариньона. Условия равновесия.	2	
	2 Контрольная работа №1 «определение реакций опор»	2	

	Защита РГР		
	Практические занятия: Решение задач на определение реакций опор в балке на двух опорах. Решение задач на определение реакций опор в консольной балке. Определение опорных реакций.	8	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Определение реакций опор в балке на двух опорах. Определение реакций опор в консольной балке.	6	3
Тема 1.5 Центр тяжести.	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Центр параллельных сил. Центр тяжести	2	
	Практические занятия: Нахождение центра тяжести составного сечения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Нахождение центра тяжести составного сечения	2	3
Раздел 2 Сопротивление материалов		78/2.17	
Тема 2.1 Основные положения Задачи курса.	Содержание учебного материала:	4	1
	1 Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок.	2	
	2 Метод сечений. Напряжения.	2	
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающегося: Определение нагрузок напряжений. Определение внутренних силовых факторов(усилий)	2	3
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	8	
	1 Напряжения и деформации при растяжении (сжатии).	2	
	2 Продольная и поперечная деформации. Закон Гука.	2	
	3 Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения (сжатия) низкоуглеродистой стали и хрупких материалов.	2	
	4 Расчетные формулы при растяжении (сжатии). Три рода задач на прочность. Расчеты по допускаемым напряжениям	2	
	Практическое занятие: Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для ступенчатых брусев. Решение задач на растяжение (сжатие).	4	2

	Подбор сечений из расчёта на прочность.		3
	Самостоятельная работа обучающегося: Расчет ступенчатого бруса (построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютной деформации)	6	
Тема 2.3 Срез. Смятие.	Содержание учебного материала:	2	1
	Срез. Смятие. Условия прочности. Расчёт болтовых и заклёпочных соединений Самостоятельная работа обучающегося: Расчёт болтовых и заклёпочных соединений (проектный и проверочный расчёты).	1	3
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Статический момент площади. Полярный момент инерции. Осевой момент инерции. Моменты инерции при параллельном перенесении осей. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления. Радиусы инерции		
	Практические занятия: Определение моментов инерции составного сечения относительно центральных осей.	2	2
	Самостоятельная работа студента: Определение моментов инерции составного сечения относительно центральных осей.	2	3
Тема 2.5 Кручение.	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Кручение круглого цилиндра. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Расчет валов.	2	
	Практические занятия: Расчёт ступенчатого стального вала	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Построение эпюр крутящих моментов, определение диаметров и углов закручивания ступеней вала.	2	3
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала:	4	1
	1 Основные понятия. Изгибающий момент и поперечная сила. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Три рода задач на прочность при изгибе.	2	
	2 Касательные напряжения при изгибе. Угловые и линейные	2	1

	деформации при изгибе. Условие жесткости.		
	Практические занятия: Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил Правила построения эпюр. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил для балок на двух опорах. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил для балок с жесткой заделкой. Определение размеров поперечного сечения балок. Расчет балок на прочность по касательным напряжениям	12	2
	Самостоятельная работа обучающегося: построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил для балки на двух опорах; подобрать размеры сечения в трёх вариантах: а) круг б) прямоугольник с заданным соотношением высоты и ширины сечения, в)швеллер; сравнить массы балок; построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил для балки с защемлением; подбор сечения балки из прокатного двутавра; построение эпюр касательных и нормальных напряжений; контрольная работа №2 «расчёт балки на 2-х опорах»	8	3
Тема 2.7 Сложное сопротивление.	Содержание учебного материала:		
	I		
	Практические занятия: Косой изгиб. Внецентренное сжатие. Ядро сечения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Проверка прочности бруса при изгибе и растяжении (сжатии), при косом изгибе и внецентренном сжатии	1	3
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала:	2	
	I Устойчивость сжатых стержней. Продольный изгиб. Формулы Эйлера и Ясинского	2	1
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающегося: Подбор сечения центрально-сжатой составной стойки	1	3
	зачёт	2	1
Всего:		120/3.33	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – 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.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы - и стулья для студентов;
- рабочий стол и стул, компьютер для преподавателя;
- доска классная;
- комплект нормативно-справочной литературы;
- комплекты учебно-наглядных пособий, плакатов, моделей;
- калькуляторы для расчетов.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций;
- программное обеспечение профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература:

[1] **Сафонова Г. Г.** Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2017. — 320 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

Дополнительная литература:

[2] В.П Олофинская «Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий» Москва, изд"Форум" 2013г

[3] В.И. Сетков «Сборник задач для расчётно-графических работ по технической механике» Москва изд.«Академия»2013г.

Интернет ресурсы:

На сайте колледжа

- конспект по «технической механике »;
- варианты заданий расчётно-графических работ;
- образцы выполнения расчётно-графических работ;
- справочные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией. Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной

позиции;

- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-выполнять расчёты на прочность, жёсткость, устойчивость элементов сооружений;-определять реакции опор ;- определять усилия в стержнях;-строить эпюры продольных и поперечных сил, изгибающих и крутящих моментов, нормальных и касательных напряжений-определять размеры поперечных сечений балок, стержней, валов и др;- пользоваться нормативно-технической документацией. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- виды деформаций ,внутренние силовые факторы(усилия), напряжения-типы нагрузок и виды опор балок, - определение момента силы относительно точки;-определение реакций связей;-напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;- правила построения эпюр внутренних усилий и напряжений;-моменты инерции и сопротивления простых сечений;	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного и письменного опроса;- самостоятельной работы;- практических расчётно-графических работ;- тестирования по темам. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- зачетных опросов по двум разделам дисциплины;- контрольных работ по двум разделам дисциплины. <p>Итоговый контроль в форме зачета.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none">- результативности работы студента при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельных расчётно-графических работ;- оформления документов согласно принятого эталона..