

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического совета

Протокол № 2

«02» июля 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

«02» июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности 07.02.01 «Архитектура»

среднего профессионального образования

(базовой подготовки)

Санкт-Петербург

2021 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Общетехнических дисциплин

и компьютерных технологий

Протокол № 9

от «14» мая 2021 г.

Председатель ЦК

Шобарев Шобарев А.В.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»

Протокол № 5

от «25» июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 07.02.01 «Архитектура» среднего профессионального образования.

**Разработчики:**

Перлова Т.Г., Татарина Н.С., преподаватели СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **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 07.02.01 «Архитектура».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять несложные расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов сооружений;
- пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды деформаций и основные расчёты на прочность, жесткость и устойчивость.

### **Формируемые компетенции**

*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.

*Профессиональные компетенции:*

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.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

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

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;

самостоятельной работы - 40 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе	<b>80</b>
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> в том числе: самостоятельное выполнение расчётно - графических работ, выполнение домашних практических заданий.	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>		44	
<b>Тема 1.1. Введение. Аксиомы статики. Связи и их реакции.</b>	Содержание учебного материала: 1 Аксиомы статики. Сила. Система сил. Связи и их реакции. Самостоятельная работа студента: показать реакции заданных систем, определить их направление.	3 2 1	1
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>	Содержание учебного материала: 1 Плоская система сходящихся сил. Графический и аналитический способы определения равнодействующей. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. 2 Решение задач на определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил графическим и аналитическим способами. Практические занятия № 1: решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил.	9 2 2 2	2
<b>Тема 1.3. Пара сил.</b>	Самостоятельная работа студента: выполнение расчётно - графической работы №1.  Содержание учебного материала: 1 Пара сил. Свойства пар сил. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Решение задач на равновесие систем пар сил, на определение моментов сил относительно точек. Самостоятельная работа студента: выполнение индивидуальных практических заданий по теме.	3 6 2 2 2	2

<b>Тема 1.4.</b> <b>Плоская система произвольно-расположенных сил.</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1	Понятие о плоской системе произвольно-расположенных сил. Условия и уравнения равновесия плоской системы произвольно-расположенных сил.		
	2.	Основные виды балочных опор, балочные системы, классификация нагрузок.	2	
	Практические занятия № 2-3: решение задач на равновесие плоской системы произвольно – расположенных сил; определение опорных реакций.		4	
	Контрольные работы: контрольная работа №1		2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних индивидуальных практических заданий; выполнение расчётно – графического задания №2,3		4	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Пространственная система сил.</b>	Содержание учебного материала		<b>3</b>	
	1	Общие сведения. Параллелепипед сил. Равнодействующая системы. Условия равновесия пространственной системы сил.	2	2
	Самостоятельная работа студента: изучить тему «Пространственная система сходящихся сил», выполнить домашнее практическое задание по данной теме.		1	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Центр тяжести.</b>	Содержание учебного материала		<b>9</b>	
	1.	Центр тяжести; центр параллельных сил; его свойства. Формулы для определения центра тяжести однородного тела.	2	2
	Практические занятия № 4:		2	
	Определение координат центра тяжести составных сечений.		2	
	Контрольные работы: тестирование по статике		2	
Самостоятельная работа студента: выполнение домашних индивидуальных заданий по определению центра тяжести заданных сечений. Выполнение расчётно-графического задания №4.		3		



<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>	Содержание учебного материала		76
	<b>Тема 2.1. Основные положения сопромата.</b>	1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопромата. Основные требования к деталям и конструкциям	
		Самостоятельная работа студента: разобрать вопросы: внешние и внутренние нагрузки, метод сечений.	2
			1
<b>Тема 2.2. Осевое растяжение и сжатие.</b>	Содержание учебного материала		16
	1.	Внутренние усилия при растяжении и сжатии. Определение внутренних усилий продольной силы и нормальных напряжений, построение эпюр.	
	2	Закон Гука. Продольная и поперечная деформация.	
	3	Механические испытания материалов. Расчёты на прочность.	
	4	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение продольной деформации	
	Практические занятия № 5: Решение задач на растяжение (сжатие). Определение требуемых размеров поперечного сечения стержня.		2
	Самостоятельная работа студента: выполнение расчётно-графического задания №5; решение домашних индивидуальных заданий.		6
	Содержание учебного материала:		10
<b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	1	Основные понятия о геометрических характеристиках плоских сечений. Осевые моменты инерции простейших сечений. Зависимость между осевыми моментами инерциями относительно параллельных осей.	
	2	Методика и алгоритм определения осевых моментов инерции составных и сложных сечений.	

	3	Определение осевых моментов инерции составных сечений.	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних индивидуальных заданий		4	
<b>Тема 2.4. Изгиб прямого бруса.</b>	Содержание учебного материала:		<b>26</b>	
	1	Основные понятия. Внутренние силовые факторы, методика определения поперечных сил, изгибающих моментов.	2	2
	2	Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условия прочности.	2	
	3	Касательные напряжения. Условия жёсткости.	2	
	4	Понятия о линейных и угловых деформациях при изгибе	2	
	5	Определение нормальных напряжений и условия прочности при косом и внецентренном сжатии (растяжении)	2	
	6	Расчёты на прочность и жесткость, решение задач на определение несущей способности.		
Практические занятия № 6-7:				
<b>Тема 2.5. Косой изгиб и внецентренное сжатие, растяжение</b>	1	Алгоритм построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	2	Построение эпюр поперечных сил «Q» и изгибающих моментов «Миз.»; Расчёты на прочность и жёсткость; решение задач на определение несущей способности	2	
	Контрольные работы: контрольная работа №2.		2	
	Самостоятельная работа студента: решение домашних индивидуальных заданий, выполнение расчётно-графического задания №6.		8	
	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1.	Понятие о косом изгибе и внецентренном сжатии (растяжении).	2	
	2	Расчёты на прочность при косом изгибе, расчёты на прочность при внецентренном сжатии (растяжении).	2	2
	Самостоятельная работа студента: решение индивидуальных заданий.		2	
	Содержание учебного материала:		<b>6</b>	

Тема 2.6. Сдвиг и кручение брусьев круглого сечения.	1.	Понятие о чистом сдвиге. Кручение брусьев круглого сечения. Эшоры крутящих моментов.	2	2
	2	Простейшие расчёты валов.	2	
Тема 2.7. Устойчивость центрально-сжатых стержней.	Самостоятельная работа студента: выполнение индивидуальных заданий.		2	
	Содержание учебного материала:		9	
	1.	Понятие об устойчивости центрально-сжатых стержней. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчёты на устойчивость.	4	2
	Практические занятия №8: Расчёт стоек составного сечения		2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение расчётно-графического задания №7.		3	
<b>Всего:</b>			<b>120</b>	

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 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

#### 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 для преподавателя;
- классная доска;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- калькуляторы для выполнения расчётов.

Технические средства обучения.

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

##### Основная литература

**Сафонова Г. Г.** Техническая механика : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. – Москва : ИНФРА - М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

**Сафонова Г. Г.** Техническая механика : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. – Москва : ИНФРА - М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.

**Сербин Е. П.** Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2020. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке



**Олофинская, В. П.** Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

**Бабанов В. В.** Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для СПО / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 487 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Смирнов В. А.** Техническая (строительная) механика : учебник для СПО / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 423 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

**Завистовский В. Э.** Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Строительные нормы и правила (СНиП):

- Деревянные конструкции СНиП 11-25-80 М.2002 г.

- Стальные конструкции СНиП 11-23-81 М.2002 г.

- Бетонные и железобетонные конструкции СНиП 52-01-2003 М.2004 г.

- Каменные и армокаменные конструкции СНиП 11-22-81 М.2004 г.

- Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры СП 52-101-2003

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчетно – графических заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b> - выполнять несложные расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов сооружений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ по индивидуальным заданиям;</li> <li>- выполнение расчетно-графических работ №1-8;</li> <li>- выполнение обязательной контрольной работы №1,2 по Части 1 и 2;</li> <li>- текущий контроль в форме тестирования по темам;</li> <li>- устный и письменный опрос по темам;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>- пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение расчетно-графических работ №1-8;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды деформаций и основные расчёты на прочность, жесткость и устойчивость</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение практических работ по индивидуальным заданиям;</li><li>- выполнение расчётно-графических работ №1-8;</li><li>- выполнение обязательной контрольной работы №1,2 по Части 1 и 2;</li><li>- экзамен</li></ul>
--	---

Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины

«Техническая механика»

для специальности 07.02.01 «Архитектура»

Программа подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Дата внесения изменений	Содержание внесённых изменений	ФИО разработчика и председателя цикловой комиссии	ФИО методиста
<p>«02» июля 2021 г.</p>	<p>Обновлен список литературы: <b>Основные источники:</b> <b><u>Основная литература</u></b></p> <p><b>Сафонова Г. Г.</b> Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>. — Режим доступа: по подписке.</p> <p><b>Сафонова Г. Г.</b> Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.</p> <p><b>Сетков В. И.</b> Техническая механика для строительных специальностей : учебник / В. И. Сетков. - 8-е изд., перераб. – Москва : ИЦ Академия, 2020. - 256 с. – (Профессиональное образование). – 20 экз.</p> <p><b>Сербин Е.П.</b> Техническая механика: учебник / Е.П. Сербин. — Москва : КноРус, 2021. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>. — Режим доступа: по подписке.</p> <p><b>Бабанов В. В.</b> Техническая (строительная) механика : учебник и</p>	<p><b>Разработчик:</b> Перлова Т.Г., Татарина Н.С. <b>Председатель ЦК:</b> Шобарев А.В.</p>	<p>В.А. Смирнова</p>



практикум для СПО / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 487 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

**Олофинская В. П.** Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Завистовский В. Э.** Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Смирнов В. А.** Техническая (строительная) механика : учебник для СПО / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Ахметзянов М. Х.** Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Кривошапко С. Н.** Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.