

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании педагогического совета

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 4

А.М. Кривонос

« 27 » 05 2025 г.

« 27 » 05 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F888BVB6190C0VBF783F46124F237295
Владелец: Кривонос Анатолий Михайлович
Действителен: с 14.05.2025 до 07.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

**специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных
дорог, аэродромов и городских путей сообщения**

направленность: Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 346 от 21.05.2024г., зарегистрировано Министерством юстиции (рег. № 77657 от 24.06.2024г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №3

«_16_»_04_2025 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Проектирования зданий

Протокол № 8

28.03.2025 г.

Председатель цикловой комиссии

Шинкович Л.Г.

Разработчик: Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП,
Полушкина М.А.- преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения.**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: освоение теоретических знаний и умение применять их в профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающийся приобретает умения и знания:

формируемые ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17	<ul style="list-style-type: none">• Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.• Выбирать рациональные формы поперечных сечений	<ul style="list-style-type: none">• Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.• Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.• Основы конструирования деталей и сборочных единиц

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3. Проектировать конструктивные элементы городских путей сообщения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Объем образовательной программы	113/3,14
в том числе:	

Учебные занятия	84
из них:	
практические занятия	28
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	6
Консультации к экзамену	4
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	17
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Сопротивление материалов			
Тема 1.1. Условия равновесия систем	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	1.Плоская система сходящихся сил. Проекция сил. Понятие пары сил, момента, правило знаков. Сложение пар сил, условие равновесия пар сил, момент силы относительно точки и оси. Виды нагрузок и опор. Понятие плоской системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.	4	
	Практическое занятие «Определение опорных реакций статически определимых балок»	2	
Тема 1.2. Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	1.Роль, место и основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	4	
Тема 1.3. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	1 Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука и следствие из него. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики. Виды испытаний материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	4	
	Практическое занятие «Расчёт статически определимых систем на растяжение и сжатие»	2	
	Практическое занятие «Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, с жесткой заделкой, при осевом растяжении (сжатии)»	2	
Тема 1.4. Практические расчеты на срез	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3
	1.Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	4	

и смятие	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие Расчеты на прочность болтовых и заклепочных соединений	2	
Тема 1.5. Деформации при кручении	Содержание учебного материала		
	1.Кручение, Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие «Расчёт на прочность и жёсткость при кручении круглого бруса»	2	
Тема 1.6. Изгиб	Содержание учебного материала		
	1.Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Понятие о теориях прочности.	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие Построение эпюр M и Q для балок с жесткой заделкой.	2	
	Практические занятия Построение эпюр M и Q для балок на двух опорах.	2	
	Практическое занятие Расчеты на прочность по нормальным напряжениям. Проверка прочности по касательным напряжениям. .	2	
Тема 1.7. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		
	1.Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера, формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Примеры расчета на устойчивость.	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие «Расчет на устойчивость сжатых стержней»	2	
Раздел 2. Детали машин			
Тема 2.1. Характеристика машин и механизмов.	Содержание учебного материала		
	1.Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, сборочным единицам и их деталям. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Ускорение, нормальное и касательное. Виды движения в	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11

Соединение деталей	зависимости от ускорения.		ЛР 13-17
	Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр: Работа с учебной литературой. Решение задач Выполнение индивидуальной расчетно-графической работы	10	
	2. Общие сведения о передачах. Назначение и классификация. Основные кинематические и силовые соотношения. Неразъемные соединения: сварные, клеевые, паяные. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.	4	
Тема 2.2. Передачи трением	Содержание учебного материала		
	1.Трение скольжения и трение качения. Угол трения, коэффициент трения. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа переменной силы на криволинейном пути. Теорема о работе равнодействующей. Работа силы тяжести. Мощность, коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении.	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	2.Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Общие сведения: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, классификация, область применения. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения в передачах.	4	
	Практическое занятие Расчёт работы силы трения скольжения	2	
	Практическое занятие Расчет ременных передач по тяговой способности.	2	
Тема 2.3. Передачи зацеплением	Содержание учебного материала		
	1.Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения червячных передач	4	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	2.Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач и смазка цепи. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.	4	
	Практическое занятие «Расчет зубчатых передач»	2	
Тема 2.4. Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала		
	1.Назначение, классификация валов и осей. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчет валов и осей.	2	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 09 ПК 2.3
	2. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения,	2	

	материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Подшипники качения: устройство, классификация, основные типы. Особенности работы и причины выхода из строя.		ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие Расчет на износостойкость и теплостойкость.	2	
	Практическое занятие «Сборка механических передач моделей по кинематическим схемам»	2	
	Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр: Работа с учебной литературой. Решение задач Выполнение индивидуальной расчетно-графической работы	7	
	Консультации к экзамену	4	
	Экзамен	6	
	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	2	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **84** часов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория «Технической механики», оснащенная:

оборудованием:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- модели строительных конструкций;
- модели соединений строительных конструкций;
- модели (плакаты) прокатных профилей;
- модель сварного узла фермы;
- плакаты строительных конструкций;
- таблицы сортамента прокатной стали;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска /мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Основная литература

Бабанов В. В. Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для СПО / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

Атапин В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 438 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https:// urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Ахметзянов М. Х. Сопротивление материалов : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 292 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https:// urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 449 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https:// urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Кривошапко С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https:// urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Техническая механика : учебник для СПО / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Елифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — 4-е изд., стер. — Санкт-

Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://e.lanbook>. — Режим доступа: по подписке.

Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Смирнов В. А. Техническая (строительная) механика : учебник для СПО / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Зиомковский В.М. Техническая механика : учебник для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.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 : ИНФРА-М, 2025. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://e.lanbook>. — Режим доступа: по подписке.

Атапин В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 218 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Атапин В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 122 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. • Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. • Основы конструирования деталей и сборочных единиц. 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует знания основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел. • Умеет выполнять расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. • Демонстрирует знания основ конструирования деталей и сборочных единиц. 	<p>устный опрос, тестирование, экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. • Выбирать рациональные формы поперечных сечений 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует умение выполнять расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом 	<p>Оценка результатов решения в ходе практических занятий, оценка выполнения расчетно-графических работ. мониторинг самостоятельной работы экзамен</p>

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины ОП.02Техническая механика

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17