

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
от 18.04.2024
протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 18 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

по специальности

29.02.11 Полиграфическое производство

Санкт-Петербург
2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) среднего профессионального образования для специальности 29.02.11 Полиграфическое производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2023г. № 551.

Рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»
от 16.04.2024
протокол № 4

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

ОП.02 Основы технической механики

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.02 Основы технической механики* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 29.02.11 Полиграфическое производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;

	<p>рабочем коллективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i>; применять стандарты антикоррупционного поведения; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса допечатной подготовки полиграфической продукции; рассчитывать оптимальные параметры работы допечатного оборудования; - осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса изготовления печатных форм; рассчитывать оптимальные параметры работы оборудования для изготовления печатных форм; - осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса печатания различных видов полиграфической продукции; рассчитывать оптимальные параметры работы печатного 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; - классификаций, назначений, устройств и принципов работы допечатного оборудования; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы оборудования для изготовления печатных форм; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы печатного оборудования; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы послепечатного оборудования; - технические средства автоматизированного учета операций логистики; - основных методов и правил составления производственно-ассортиментной матрицы, применяемых в полиграфической отрасли.
--	--	--

	<p>оборудования для изготовления полиграфической продукции;</p> <p>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса постпечатной обработки различных видов полиграфической продукции;</p> <p>рассчитывать оптимальные параметры работы постпечатного оборудования для изготовления полиграфической продукции;</p> <p>- применять автоматизированные системы расчета полиграфических ресурсов;</p> <p>эффективно использовать производственные мощности;</p> <p>- анализировать производственную загрузку и резервы по каждой стадии технологического цикла полиграфического производства.</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	12

Тема 1.3. Пара сил	Содержание учебного материала Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил (три вида). Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно распределённые нагрузки и их интенсивность. Балки, рамы. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жёсткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, рам, ферм. Определение усилий в стрелках плоских ферм методом сквозного сечения.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практические занятия ПР №4. Определение опорных реакций в балках на двух опорах.	2	
	Практические занятия ПР №5. Определение опорных реакций в балке с жесткой заделкой.	2	
	Практические занятия ПР №6. Определение опорных реакций в рамах.	2	
Тема 1.5 Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур	Содержание учебного материала Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины). Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практические занятия ПР №7. Определение центра тяжести плоских фигур. Определение положения центра тяжести сложных плоских фигур, с одной осью симметрии.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Краткие сведения об истории развития «Сопротивления материалов».	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9,

	Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения.		ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Расчёты на прочность по допускаемым напряжениям. Условия прочности по допускаемым напряжениям. Три типа задач при расчёте из условия прочности.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практические занятия ПР №8. Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений. Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, закреплённого одним концом, при осевом растяжении (сжатии).	2	
	Практические занятия ПР №9. Расчет на прочность ступенчатого стержня при осевом растяжении и сжатии.	2	
	Практические занятия ПР №10. Подбор сечений стержней кронштейна из условия прочности.	2	
Тема 2.3. Срез. Смятие. Условие прочности. Расчет болтовых и заклепочных соединений	Содержание учебного материала Понятие о срезе и смятии. Основные расчетные формулы, расчет односрезных и двусрезных заклепочных и болтовых соединений на срез и смятие.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
Тема 2.4.	Содержание учебного материала Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9,

Геометрические характеристики плоских сечений	Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.		ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практические занятия ПР№11. Определение моментов инерции сложных фигур.	2	
	Практические занятия ПР№12. Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.	2	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Кручение круглого цилиндра. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
Тема 2.6. Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для наиболее часто встречающихся и для различных видов нагружений статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений. Расчёты балок на прочность по нормальным, касательным напряжениям.	2	ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практические занятия ПР № 13, 14. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок на двух опорах и с жесткой заделкой.	4	
	Практические занятия	4	

	<p>ПР № 15, 16. Расчёт балок на прочность. Расчёт балок на прочность по нормальным, касательным напряжениям.</p>		
<p>Тема 2.7. Устойчивость центрально-сжатых стержней</p>	<p>Содержание учебного материала Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Предельная гибкость. Эм Расчёт центрально-сжатых стержней на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости. Три типа задач при расчёте на устойчивость.</p>	2	<p>ОК 1, ОК 4-ОК 6, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.1</p>
	<p>Практические занятия ПР № 17. Расчёт на устойчивость и подбор сечений.</p>	2	
<p>Самостоятельная работа: подготовка к промежуточной аттестации.</p>		2	
<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>		12	
<p>Итого</p>		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 29.02.11 Полиграфическое производство:

рабочее место преподавателя:

- стол;
- стул;
- компьютер в сборе;
- лицензионное программное обеспечение: Microsoft Word, Excel, Power point, Outlook 2010, Adobe Reader X, Kaspersky Endpoint Security 10, Google Chrome, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»;

рабочие места обучающихся:

- парты;
- стулья ученические;
- шкаф;
- стеллаж;
- доска учебная;
- информационные стенды;
- технические средства обучения: аудиовизуальные средства для презентаций (видеоэкран, проектор);
- инструкции по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности;
- комплект наглядных пособий по темам.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. — (Профессиональное образование). — URL: <http://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., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. — (Профессиональное образование). — URL: <http://urait.ru>. - Режим доступа: по подписке.

Сафонова Г. Г. Техническая механика : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Сербин Е.П. Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Сербин Е. П. Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин — Москва : КноРус, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). — 50 экз.

3.2.2. Дополнительные печатные издания

Зиомковский В. М. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — URL: <http://urait.ru>. - Режим доступа: по подписке.

Журавлев Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для СПО / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — URL: <http://urait.ru>. - 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, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — URL: <http://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, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Вереина Л. И. Техническая механика : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 4-е изд., стер. — Москва : ИЦ Академия, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — 15 экз.

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; 	<p>Демонстрирует уверенное владение основами технической механики</p> <p>Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</p> <p>Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p> <p>Экзамен</p>

<p>основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; - классификаций, назначений, устройств и принципов работы допечатного оборудования; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы оборудования для изготовления печатных форм; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы печатного оборудования; - классификаций, назначений, устройств и принцип работы послепечатного оборудования; - технические средства автоматизированного учета операций логистики; - основных методов и правил составления производственно- ассортиментной матрицы, применяемых в полиграфической отрасли.</p>		
<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её</p>	<p>Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения Производит расчеты механических передачи простейших сборочных</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите ре- зультатов практических заня- тий. Экзамен</p>

<p>составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i>; применять стандарты антикоррупционного поведения; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; 	<p>единиц общего назначения</p> <p>Использует кинематические схемы</p> <p>Производит расчет напряжения в конструкционных элементах</p>	
---	--	--

<p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса допечатной подготовки полиграфической продукции; рассчитывать оптимальные параметры работы допечатного оборудования;</p> <p>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса изготовления печатных форм; рассчитывать оптимальные параметры работы оборудования для изготовления печатных форм;</p> <p>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологического процесса печатания различных видов полиграфической продукции; рассчитывать оптимальные параметры работы печатного оборудования для изготовления полиграфической продукции;</p> <p>- осуществлять выбор</p>		
---	--	--

<p>оборудования для реализации технологического процесса послепечатной обработки различных видов полиграфической продукции; рассчитывать оптимальные параметры работы послепечатного оборудования для изготовления полиграфической продукции;</p> <ul style="list-style-type: none">- применять автоматизированные системы расчета полиграфических ресурсов; эффективно использовать производственные мощности;- анализировать производственную загрузку и резервы по каждой стадии технологического цикла полиграфического производства.		
--	--	--