

Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
педагогическим советом СПбМТА имени
адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 116
от « 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПбМТА
имени адмирала Д.Н.Сенявина
_____ В.А. Никитин
« 31 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
23.01.08 СЛЕСАРЬ ПО РЕМОТУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО по профессии **23.01.08**
Слесарь по ремонту строительных машин

Разработчик:

С. Н. Суровцев

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технической механики и гидравлики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технической механики и гидравлики» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы СПО **23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям Слесарь по ремонту автомобилей; Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов; Электрогазосварщик.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

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

читать кинематические схемы;

знать:

основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов, требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения; основные понятия гидростатики и гидродинамики

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часа;

самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	9
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
решение задач по темам; выполнение расчетно-графических работ по темам; работа с конспектом лекции; подготовка рефератов, докладов с использованием Интернет - ресурсов; проработка учебной и специальной технической литературы; выполнение эскизов деталей и сборочных единиц.	
Итоговая аттестация в форме зачёта	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы технической механики и гидравлики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		1	
	1	Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики.		1
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		1	
	1	Сила. Проекция силы на ось.		2
	2	Связи и реакции связей, классификация. Свободные и несвободные тела.		
	3	Система сходящихся сил. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		1	
	1	Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Свойства пар. Момент силы относительно точки.		2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		1	
	1	Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие системы.		2
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.		2
Тема 1.6. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		1	
	1	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения точки. Ускорение при прямолинейном и криволинейном движениях. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		2
	Практические занятия		1	
Тема 1.7. Работа и мощность. Общие теоремы	Содержание учебного материала		1	
	1	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей. Работа силы тяжести. Мощность. КПД, работа и мощность при вращательном		2

динамики		движении. Работа сил на наклонной плоскости. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.		
	Контрольная работа по 1 разделу.		1	
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, оболочка, пластина, массив. Основные виды деформаций.		2
	Практические занятия		1	
Тема 2.2. Растяжение (сжатие)	Содержание учебного материала		2	
	1	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении, сжатии.		2
	2	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики. Предельные, рабочие, допускаемые напряжения.		
	3	Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		1	
	1	Срез. Основные расчетные предпосылки, условие прочности. Смятие.		2
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала		1	
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе.		2
	Контрольная работа		1	
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		1	
	1	Цель и задачи раздела «детали машин». Механизм и машина. Классификация машин. Детали и узлы, их классификация. Надежность машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности деталей машин. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		2

	Практические занятия	1	
Тема 3.2. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала		1
	1	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений: болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует; болтовое соединение нагружено поперечной силой; болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стук детали. Заклепочные соединения: классификация, типы заклепок. Шпоночные соединения: достоинства и недостатки, разновидность шпоночных соединений. Шлицевые соединения: достоинства и недостатки, разновидность шлицевых соединений.	
	Практические занятия		1
	Контрольные работы за 3 раздел		1
Раздел 4. Гидравлика.			
Тема 4.1. Общие положения	Содержание учебного материала		1
	1	Общие положения. Основные понятия и методы. Силы, действующие в жидкости. Давление. Основные физические свойства жидкостей и газов. Плотность и удельный вес. Вязкость. Сжимаемость. Температурное расширение. Парообразование.	
Тема 4.2. Гидростатика	Содержание учебного материала		1
	1	Свойства гидростатического давления и основной закон гидростатики. Способы измерения давления. Сила давления на плоскую стенку. Сила давления на криволинейные стенки. Плавание тел. Относительный покой жидкости.	
Тема 4.3. Основные законы кинематики и динамики жидкости	Содержание учебного материала		1
	1	Основные понятия и определения. Расход.	
Тема 4.4. Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.	Содержание учебного материала		1
	1	Основы гидродинамического подобия. Режимы течения жидкости. Течение каплевой жидкости с кавитацией.	
	Практические занятия		2
Тема 4.5. Потери напора в гидравлических сопротивлениях.	Содержание учебного материала		1
	1	Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора.	
Тема 4.6. Истечение	Содержание учебного материала		1
	1	Истечение через отверстие в тонкой стенке. Истечение под уровень. Истечение через	

жидкости.		насадки. Истечение жидкости через проходные сечения в гидравлических устройствах.		
	2	Расчёт трубопроводов.		
		Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы, использование Интернет - ресурсов. Решение задач по образцу.	2	
		Самостоятельная работа Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы, использование Интернет - ресурсов. Решение задач по образцу.	16	
		ЗАЧЕТ	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет «Основы технической механики и гидравлики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Л.И. Вереина, М.М. Краснов. Техническая механика.- М.: «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2010.
2. В.П. Олофинская. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2009.
3. А.И. Аркуша. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2007.
4. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Детали машин. – М.: Академия, 2008.
5. В.А. Ивченко. Учебно – методический комплекс по технической механике. – М.: Инфра - М, 2006.
6. Журнал «Популярная механика», 2010 – 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - определять равнодействующую аналитическим и графическим методом; - определять реакции опор балок с проверкой правильности решения; - находить координаты центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных прокатных профилей; - строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений; строить эпюры крутящих моментов; - строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов; - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; - выбирать рациональные формы поперечных сечений; - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт – гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; расчет привода конвейера; - выполнять эскизы зубчатых и червячных колес, валов; - выполнять эскизы подшипниковых узлов.	Текущий контроль: - практические занятия; - тестирование; - внеаудиторная самостоятельная работа - выполнение расчётно-графических работ; Промежуточный контроль: - практические занятия; - контрольные работы. Итоговый контроль: - дифференцированный зачёт.
Знания: - основные понятия и аксиомы теоретической механики; - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов, деталям машин; - основы конструирования деталей и сборочных единиц.	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно

менее 70	2	не удовлетворительно
----------	---	----------------------