

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области

«Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента трудовых и социальных
отношений АО «Водоканал Ростова-на-Дону»



/Голосная Э.В. /

6 июня 2022г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБПОУ РО «РГМТ»



/Новиков А.В./

6 июня 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Специальность: 08.02.04 – Водоснабжение и водоотведение

Углубленная группа 08.00.00 – Техника и технологии строительства

г. Ростов-на-Дону
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **08.02.04 – Водоснабжение и водоотведение**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 года № 3, зарегистрированного в Минюсте России 30.01.2018 № 33751.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ»

Разработчики:

Ткаченко Е.П. ст.методист ГБПОУ РО «РГМТ»

Рецензенты:

Кугеева Л.В., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии гидрологических дисциплин и дисциплин водоснабжения и водоотведения
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии _____ Ткаченко Е.П..

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР _____ Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение» Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-10; ПК 1.1; ПК1.5.; ПК2.2	-выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; - определять кинематические параметры движущихся тел; - определять условия равновесия систем сил;	- основы технической механики; - аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - виды деформации и основные расчеты на жесткость, прочность и устойчивость, - основные уравнения равновесия систем сил; - кинематические параметры движущихся тел; - о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	-
практические занятия	36
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	1
Практическая подготовка	36
Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-10
	Цели и задачи учебной дисциплины, значение Технической механики в подготовке специалистов по осваиваемой специальности		
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме Введение		
РАЗДЕЛ 1 Теоретическая механика		42	
Тема 1.1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Задачи статики, материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Аксиома связи. Основные виды связей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.1. -Разработка тестов программированного опроса		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1

Плоская система сходящихся сил	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Правило знаков момента, размерность. Условие равновесия системы пар. Теоремы об эквивалентности и о сложении пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы сил к данному центру, главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил.		ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа 1,2 <i>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.2. - Решение индивидуальных задач		
Тема 1.3 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Пространственная система сходящихся сил, ее геометрическое условие равновесия. Разложение силы по трем осям координат. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия для произвольной пространственной системы сил.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.3. -Разработка тестов программированного опроса		
Тема 1.4 Центр тяжести	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести простой плоской фигуры, объемной фигуры, плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа3 <i>Определение положения центра тяжести тонкой однородной пластины</i>	2	

	Практическое занятие 1,2 <i>Определение координат центра тяжести составного сечения</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 1.4. - Решение индивидуальных задач по теме		
Тема 1.5 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Закон движения точки. Способы задания движения точки. Определение кинематических параметров движения точки при различных способах задания ее движения.	4	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 1.5. -Разработка презентаций по теме: Способы задания движения точки. Определение кинематических параметров движения точки при различных способах задания ее движения.		
Тема 1.6 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Частные случаи поступательного движения. Частные случаи вращательного движения. Формулы при равномерном и равнопеременном движении. Зависимость между частотой вращения n (об/мин) и угловой скоростью ω (с^{-1}).	6	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 3,4 Решение задач на определение параметров движения твердого тела	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 1.6. -Разработка презентаций по теме Простейшие движения твердого тела		
Тема 1.7 Сложное движение точки и твердого тела. Плоскопараллельное движение.	Содержание учебного материала Понятие о сложном движении точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей. Уравнение плоскопараллельного движения. Определение траекторий точек плоской фигуры. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Определе-	4	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10

	ние ускорений точек плоской фигуры. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательно-го и вращательного движений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.7.		
Тема 1.8 Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Основные понятия и определения. Аксиомы динамики. Задачи динамики материальной точки. Основные виды сил. Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.8. -Разработка презентации по теме Основные виды сил.		
Тема 1.9 Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Работа переменной силы на криволинейном пути. Работа сил упругости. Работа силы тяжести. Работа сил наклонной плоскости. Мощность. Механический к.п.д.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.9.		
Тема 1.10 Основные теоремы динамики.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Количество движения. Импульс силы. Единицы измерения. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. Момент инерции. Формулы определения момента инерции стержня, сплошного и полого цилиндра, шара.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 1.10.		
Раздел 2 Сопротивление материалов		38	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1

Основные положения сопротивления материалов	Контрольная работа № 1 по разделу 1	3	ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Задачи сопротивления материалов. Деформации угловые и линейные, упругие и пластичные. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические циклические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 2.1.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Деформация растяжения и сжатия. Продольная сила в поперечном сечении бруса. Эпюры поперечных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса. Распределение нормальных напряжений по поперечному сечению растянутого (сжатого) бруса. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении или сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы 4,5		
	- Испытания на растяжение балок из пластичных материалов и хрупких материалов.		
	- Испытания на сжатие балок из пластичных и хрупких материалов		
	Практические занятия 5,6,7		
	- Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов балок		
	- Построение эпюр внутренних продольных сил, проверка прочности брусьев и подбор сечений при растяжении и сжатии.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 2.2. -Построение эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Определение перемещения свободного конца бруса.		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Условие прочности при срезе. Основные расчетные формулы при срезе. Условие прочности при смятии. Расчетные формулы при смятии.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие 8 <i>Решение задач на срез и смятие</i> Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 2.3.	2	
Тема 2.4. Сдвиг. Кручение	Содержание учебного материала Сдвиг. Модуль сдвига. Кручение. Определение внутренних силовых факторов при кручении. Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Определение напряжений в поперечном сечении бруса. Расчет на прочность при кручении. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 9,10 <i>Расчеты на жесткость и прочность при кручении.</i> Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 2.4. - Построение эпюр крутящих моментов по индивидуальным заданиям.	6	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Правило знаков для определения поперечной силы и изгибающего момента в поперечном сечении. Дифференциальные зависимости между M , Q , Q_y . Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Осевые моменты сопротивления простейших фигур. Расчеты на прочность при изгибе. Косой изгиб. Определение наибольших напряжений при косом изгибе. Условия прочности при косом изгибе. Внецентренное растяжение (сжатие). Определение внутренних силовых факторов. В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 11,12,13 <i>Расчеты на прочность при изгибе</i> <i>Определение опорных реакций балок</i> Самостоятельная работа обучающихся -Выполнение домашних заданий по теме 2.5. -Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	8	ПК 1.1; ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
Тема 2.6 Сопротивление усталости. Прочность при ди-	Содержание учебного материала Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливо-	2	ПК 1.1; ПК 1.5 ПК 2.2

динамических нагрузках	сти. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		ОК 01-10
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 2.6.		
Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Виды расчетов на устойчивость.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 2.7.		
Раздел 3 Детали машин		10	
Тема 3.1. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 3.1.		
Тема 3.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	<i>Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы.</i>		
	<i>Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	-Выполнение домашних заданий по теме 3.2.		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Механические передачи	<i>Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Проектирование и конструирование механических передач.</i>		ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Изучение конструкции цилиндрического редуктора		
Тема 3.4 Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	<i>Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 3.4.		
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.2 ОК 01-10
	<i>Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Проектирование и конструирование муфт.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 3.5.		
Всего (часов)		92	

Примечание: Практическая подготовка выделана курсивом

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технической механики, оснащенный посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8.
2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6.
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 151 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4.
4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7.
5. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8813-0.
6. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1.
7. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 130 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09943-0.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/14810614-50AA-4ED3-B4FB-DB0ACA8A8319.
2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D16AB189-8F86-4C16-8D7A-ED0AB6EDC120.
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издатель-

- ство Юрайт, 2019. — 151 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C852D205-F469-43E8-B634-6E54852EC810.
4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2EB7FF02-7AEB-4C0A-A5AB-F8466F957139.
 5. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8813-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0DD9FBC3-9397-49C0-8358-1D1C4D244654.
 6. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8CB8FD8E-13CB-4DF5-BE4B-0CD41DBA6504.
 7. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09943-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/090B6B88-D6CC-4D8F-834B-C7A26DB78F15.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
умения:		
Определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом	Демонстрация последовательно-сти определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом	Оценивание выполнения лабораторных работ № 1,2 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Определять положение центра тяжести тонкой однородной пластины	Демонстрация определения положения центра тяжести тонкой однородной пластины	Оценивание выполнения лабораторной работы № 3 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Определять координаты центра тяжести составного сечения	Демонстрация определения координат центра тяжести составного сечения	Оценивание выполнения практических занятий № 1,2 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Решать задачи на определение параметров движения твердого тела	Демонстрация решения задач на определение параметров движения твердого тела	Оценивание выполнения практических занятий № 3,4 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Испытывать балки из пластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие	Демонстрация порядка выполнения испытания балок из пластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие	Оценивание выполнения лабораторных работ № 4,5 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов балок, внутренних продольных сил; проверять прочность брусьев и подбирать сечения при растяжении и сжатии	Демонстрация построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов балок, внутренних продольных сил; проверки прочности брусьев и подбирать сечения при растяжении и сжатии	Оценивание выполнения практических занятий № 5-7 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Решение задачи на срез и смятие	Демонстрация порядка решения задач на срез и смятие	Оценивание выполнения практического занятия № 8 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Выполнять расчеты на жесткость и прочность при кручении.	Демонстрация выполнения расчетов на жесткость и прочность при кручении.	Оценивание выполнения практических занятий № 9,10 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
Выполнять расчеты на прочность при изгибе; определять опорные реакции балок	Демонстрация выполнения расчетов на прочность при изгибе; определять опорные реакции балок	Оценивание выполнения практических занятий № 11-13 самостоятельной работы, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен
знания:		

Задачи статики; систему сил; аксиомы статики, аксиомы связи; основные виды связей.	Изложение задач статики, системы сил их сущности, аксиомы статики, связи и их реакции; аксиомы связи, основных видов связей.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Плоскую систему сходящихся сил, порядок определения равнодействующей системы сил геометрическим способом; силовой многоугольник; геометрическое условие равновесия; проекцию силы на ось, правило знаков; проекцию силы на две взаимно перпендикулярные оси; аналитическое определение равнодействующей; условие равновесия в аналитической форме; пару сил и ее характеристики; правило знаков момента, размерность; условие равновесия системы пар; теоремы об эквивалентности и о сложении пар сил; теорему Вариньона; три вида уравнений равновесия; условие равновесия системы параллельных сил	Изложение сущности плоской системы сходящихся сил, порядка определения равнодействующей системы сил геометрическим способом; сущности силового многоугольника; геометрического условия равновесия; проекции силы на ось, правила знаков; проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси; изложение аналитического определения равнодействующей; условий равновесия в аналитической форме; пары сил и ее характеристику; правила знаков момента, размерность; условие равновесия системы пар; изложение теорем об эквивалентности и о сложении пар сил; теоремы Вариньона; три вида уравнений равновесия; условия равновесия системы параллельных сил	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Пространственная система сходящихся сил, ее геометрическое условие равновесия. Разложение силы по трем осям координат. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия для произвольной пространственной системы сил.	Изложение сущности пространственной системы сходящихся сил	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести простой плоской фигуры, объемной фигуры, плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	Изложение порядка определения координат центра тяжести различных фигур	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Закон движения точки. Способы задания движения точки. Определение кинематических параметров движения точки при различных способах задания ее движения.	Изложение основных понятий кинематики; закона движения точки, способов задания движения.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Поступательное движение	Изложение сущности поступательного движения	Оценивание выполнения са-

твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Частные случаи поступательного движения. Частные случаи вращательного движения. Формулы при равномерном и равнопеременном движении. Зависимость между частотой вращения n (об/мин) и угловой скоростью ω (с^{-1}).	тельного и вращательного движения твердого тела, понятия угловая скорость; изложение частных случаев вращательного движения.	мостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Понятие о сложном движении точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорему о сложении скоростей. Теорему о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей. Уравнение плоскопараллельного движения. Определение траекторий точек плоской фигуры. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений.	Изложение сущности сложного движения точки; теоремы о сложении скоростей, проекциях скоростей двух точек тела; изложение методов определения скоростей точек.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Основные понятия и определения динамики. Аксиомы динамики. Задачи динамики материальной точки. Основные виды сил. Понятия свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	Изложение основных понятий и определений динамики, аксиомы динамики; основных видов сил, принципа Даламбера.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Сущность понятий: Работа переменной силы на криволинейном пути. Работа сил упругости. Работа силы тяжести. Работа сил наклонной плоскости. Мощность. Механический к.п.д.	Изложение понятий работа переменной силы на криволинейном пути, работа сил упругости, работа силы тяжести, работа сил наклонной плоскости, мощность, механический к.п.д.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен
Понятия: количество движения, импульс силы; единицы измерения; теорему об изменении количества движения, теорему об изменении кинетической энергии, уравнение по-	Изложение сущности понятий количество движения, импульс силы; изложение теоремы об изменении количества движения, теоремы об изменении кинетической энергии.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование контрольная работа № 1, экзамен

ступательного и вращательного движений твердого тела; понятие момент инерции, формулы определения момента инерции стержня, сплошного и полого цилиндра, шара.		
Задачи сопротивления материалов. Деформации угловые и линейные, упругие и пластичные. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические циклические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	Изложение задач сопротивления материалов, сущности основных видов деформации, видов напряжения	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Сущность деформации растяжения и сжатия, виды деформации: продольные и поперечные, порядок построения эпюр,; Закон Гука, коэффициент Пуассона.	Изложение сущности деформации растяжения и сжатия; порядок расчета и построения эпюр при растяжении и сжатии.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Условие прочности при срезе. Основные расчетные формулы при срезе. Условие прочности при смятии. Расчетные формулы при смятии.	Изложение условий прочности при срезе и смятии, порядок расчета	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Сдвиг. Модуль сдвига. Кручение. Определение внутренних силовых факторов при кручении. Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Определение напряжений в поперечном сечении бруса. Расчет на прочность при кручении. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.	Изложение сущности деформации сдвига и кручения, порядок расчета на прочность при кручении.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Правило знаков для определения поперечной силы и изгибающего момента в поперечном сечении. Дифференциальные зависимости между M , Q , Q_y . Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Осевые моменты сопротивления простейших фигур. Расчеты на прочность при изгибе. Косой изгиб. Определение наиболь-	Изложение сущности деформации изгиба, порядок расчета на прочность при изгибе, построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен

ших напряжений при косом изгибе. Условия прочности при косом изгибе. Внецентренное растяжение (сжатие). Определение внутренних силовых факторов.		
Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	Изложение сущности циклов напряжения, понятия усталостное разрушение; изложение факторов, влияющих на величину предела выносливости.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение.	Изложение сущности понятия об устойчивых и неустойчивых формах равновесия; видов расчетов на устойчивость	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	Изложение современных направлений в развитии машиностроения; основные задач научно-технического прогресса в машиностроении; требований, предъявляемых к машинам и их деталям.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Общие сведения о соединениях, их виды, достоинства, недостатки, область применения.	Изложение видов, достоинств, недостатков, области применения соединений.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Классификация передач, виды передач: фрикционная, зубчатая, ременная, цепная.	Изложение сущности видов передач и их классификации	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Виды валов и осей, их назначение, конструкцию, материал; классификацию, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки опор. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.	Характеристика видов и назначения валов, осей и опор, изложение их конструктивных особенностей, сущности проектирования и конструирования валов, осей и опор.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Устройство и принцип действия основных типов муфт; методику подбора муфт и их расчет, проектирование и конструирование муфт.	Изложение принципа действия основных типов муфт, их устройства; методики подбора муфт и их расчета, проектирования и конструирования муфт.	Оценивание выполнения самостоятельной работы, тестирование, экзамен