

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Режевской политехникум»

Утверждаю:

Директор ГАПОУ СО «Режевской
политехникум»

С.А. Дрягилева
от «16» июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02.ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Реж, 2020

Рассмотрено: на заседании
предметно-цикловой
комиссии протокол № 11
от « 15» июня 2020 г.

Одобрено: на заседании методического
совета техникума протокол № 11 от
« 16» июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений утвержденным от 10 января 2018 года №2 приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Разработчик: Леконцева Людмила Витальевна – преподаватель специальных дисциплин

Техническая экспертиза:

Никитюк З.А. – заместитель директора по УР ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Содержательная экспертиза:

Собянина А.А. – председатель цикловой комиссии строительных дисциплин

Лыскова В.В. – методист ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
....4	
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
...11	
5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП	
.....	
...12	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки и переподготовки специалистов смежных специальностей той же укрупненной группы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;
определять усилия в стержнях ферм;
строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

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

законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
определение направления реакций, связи;
определение момента силы относительно точки, его свойства;
типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
моменты инерций простых сечений элементов и др

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Перечень общих компетенций элементы которых формируются в рамках

дисциплины

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное Развитие
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы в том числе:	74
теоретическое обучение	50
практические и лабораторные занятия	24
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы		
1	2		3			
Раздел №1. Механика абсолютно твердого тела.			40			
1. Общие положения						
Тема: 1.1.1 Модель абсолютно твердого тела. Сила, система сил.	Содержание учебного материала:				Уровень освоения	
	1	Механика и ее разделы. Понятие абсолютно твердого тела, его свойства. Материальная точка. Сила и проекция силы на ось. Правило знаков.			1	
	2.	Аксиомы статики о действии сил на твердое тело. Момент силы относительно точки, пара сил. Правило знаков.	1			
	3	Связи и их реакции.	1			
2. Плоская система сходящихся сил						
Тема: 1.2.1 Система сходящихся сил.	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2	
	4.	Система двух, трех и более сходящихся сил. Приведения системы сил к сходящейся. Нахождение равнодействующей.	1			
Тема 1.2.2 . Реакции связи в кронштейне	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4	
	В том числе, практических занятий:					2
	5.	Лабораторная работа №1 «Определение реакций связи в кронштейне»	2			2
	Самостоятельная работа студента: Рассмотреть примеры задач приведенные в учебнике (примеры 1.5 и 1.6; стр. 44 – 48					2
Тема 1.2.3 Консольные фермы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4	
	В том числе, практических занятий:					2
	6.	Практическая работа №1 «Расчет консольных ферм»	2			2
Тема 1.2.4. Простейшие балочные фермы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4	
	7	Определение и применение балочных ферм. Расчет балочных ферм, диаграмма Масквелла-Кремоны. Решение задач.	1			
	В том числе, практических занятий:					2

	8	Практическая работа №2 «Построение диаграммы Максвелла-Кремоны»	2	2	
3. Система произвольно расположенных сил					
Тема 1.3.1 Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы.	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2
	9	Плоская система произвольно расположенных сил. Общий и частный случаи расчета. Составление уравнений равновесия. Правило знаков.	2		
Тема 1.3.2 Балочные системы. Типы балочных опор.	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2
	10	Понятие простой балки, балки на стойках. Рамы, арки и другие системы. Виды балочных опор и реакции опор.	1		
Тема 1.3.3 Построение эпюр Q_x и M_x «по участкам» и «по характерным точкам»	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2
	11	Определение внутренних усилий. Порядок расчета. Правила построения эпюр.	1		
Тема 1.3.4 Простые балки	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4 ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	12.	Практическая работа №3 «Простые балки. Построение эпюр.»	2	2	
Тема 1.3.5 Шарнирно – консольные балки.	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2
	13	Шарнирно – консольные балки. Понятие консоли. Определение опорных реакций. Построение эпюр.	1		
Тема 1.3.6 Рамы и рамные системы	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2,
	14	Простейшие рамы. Виды рамных конструкций. Расчет рам.	1		
Тема 1.3.7 Простейшие бесшарнирные рамы.	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	15	Практическая работа №4 «Простейшие бесшарнирные рамы. Определение реакций, построение эпюр»	2	2	
Тема 1.3.8 Простейшие шарнирные рамы	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	16	Практическая работа №3 «Простые балки. Построение эпюр.»	2	2	
4. Геометрические характеристики сечений					
Тема 1.4.1 Центр	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2

	17	Понятие центра тяжести. План расчета. Основные расчетные формулы. Работа с сортаментом стального проката	1		
Тема 1.4.2 Момент инерции сечений	18	Понятие момента инерции. План расчета. Основные расчетные формулы. Работа с сортаментом стального проката		2	
Тема 1.4.3 Определение геометрических характеристик сечений	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	19	Лабораторная работа №2 «Определение геометрических характеристик сечений»		2	
Раздел №2. Механика абсолютно упругого тела				4	
1. Общие положения механики абсолютно упругого тела					
Тема 2.1.1 Модель абсолютно упругого тела	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3
	20	Упругость тел. Абсолютно упругие тела. Закон Гука. опыты Гука.	1		
	Самостоятельная работа студента: Разобрать и законспектировать примеры решения задач (стр.183 – 190, примеры 2.1 – 2.6)				
Раздел №3. Механика реального тела и основы расчета на прочность и жесткость 34					
1. Растяжение					
Тема 3.1.1 Напряженно – деформированное состояние растянутого элемента.	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2,
	21	Понятие растяжения. Внешние силы и деформации в растянутых элементах. Расчетные схемы и формулы.	1		
Тема 3.1.2 Расчет на прочность растянутых элементов	<i>Содержание учебного материала:</i>			2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	22	Лабораторная работа №3 «Расчет на прочность растянутых элементов цельного и ослабленных сечений»	2	2	
2. Сжатие					
Тема 3.2.1 Напряженно – деформированное состояние элемента при осевом сжатии	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2
	23	Понятие сжатия. Внешние силы и деформации в сжатых элементах. Расчетные схемы и формулы.	1		
Тема 3.2.2 Расчет центрально сжатых элементов	<i>Содержание учебного материала:</i>		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	<i>В том числе, практических занятий:</i>			2	
	24	Лабораторная работа №4 «Расчет центрально сжатых элементов на прочность и устойчивость»	2	2	
3. Смятие					

Тема 3.3.1 Напряженно – деформированное состояние элемента при смятии	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3,ОК 4 ОК 5
	25	. Понятие смятия. Внешние силы и деформации в смятых элементах. Расчетные схемы и формулы.	1		
Тема 3.3.2 Расчет элементов на прочность при смятии	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3,ОК 4 ОК 5
	В том числе, практических занятий:				
	26	<u>Лабораторная работа №5</u> «Расчет элементов на прочность при смятии»	3	2	
4. Сдвиг					
Тема 3.4.1 Напряженно – деформированное состояние элемента при сдвиге	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1,ОК 2, ОК 5
	27	Понятие сдвига. Внешние силы и деформации в элементах, работающих на сдвиг. Расчетные схемы и формулы..	1		
Тема 3.4.2 Расчет элементов на прочность при сдвиге	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1,ОК 2, ОК 5
	28	Практические задачи по расчету элементов конструкций, работающих одновременно на сдвиг и смятие.	1		
5. Прямой изгиб					
Тема 3.5.1 Деформация прямого изгиба. Расчет элементов, работающих на изгиб	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3,ОК 4 ОК 5
	В том числе, практических занятий:			2	
	29	<u>Практическая работа № 6</u> «Расчет элементов на прочность при изгибе»	23	2	
6. Кручение					
Тема 3.6.1 Напряженно – деформированное состояние бруса при кручении	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	6	ОК 1,ОК 2, ОК 3,ОК 4 ОК 5
	30	Понятие кручения. Внешние силы и деформации бруса при кручении. Расчетные схемы и формулы.	1		
	31	Расчет бруса на прочность и жесткость при кручении. Решение самостоятельных задач.	1		
	В том числе, практических занятий:			2	
	32	<u>Лабораторная работа №6</u> «Расчет элементов на прочность при кручении	2	2	
7. Косой изгиб					

Тема 3.7.1 Напряженно – деформированное состояние бруса при косом изгибе	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК 2
	33	Понятие косоугольного изгиба. Внешние силы и деформации балки при косом изгибе. Расчетные схемы и формулы.	1		
	34	Расчет балок на прочность при косом изгибе. Практические задачи по расчету на косоугольный изгиб	1		
8. Внецентренное сжатие					
Тема 3.8.1 Напряженно – деформированное состояние внецентренно сжатого бруса	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК 2
	35	Понятие внецентренного сжатия. Внешние силы и деформации бруса при внецентренном сжатии. Расчетные схемы и формулы.	1		
	36	Расчет на прочность внецентренно сжатого бруса большой жесткости.	1		
9. Воздействие динамических нагрузок					
Тема 3.9.1 Расчет на прочность внецентренно сжатого бруса	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2
	37	Расчет троса при ускоренном подъеме груза. Определение напряжений и прогибов в балке при ударной нагрузке.	1		
Итого				78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 –

продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета спецдисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- посадочные места, оборудованные чертежными столами по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных плакатов «Инженерная сети»;
- комплект раздаточного материала для практических занятий.

Технические средства обучения: диапроектор с экраном на подставке

Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебная литература:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов М., ИЦ, «Академия», 2016
2. Сетков В.И. Техническая механика. М., ИЦ, «Академия», 2017
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. М., ИЦ, «Академия», 2015
4. Мещерский И. В., Задачи по теоретической механике., Издательство: Лань, 2016
5. Вереина Л. И., Краснов М. М., Техническая механика., Издательство: Академия, 2017

6. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2016
7. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2017.
8. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2016.

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

1. Сборник задач по технической механике [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный
www.academia-moscow.ru/.../techni2
2. Техническая механика Практикум [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_practice.pdf
3. Техническая механика [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный igpu.ru/upload/pdf_2/teh_25.pdf www.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm
4. Техническая механика [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika_v_zadachakh_i_reshenijakh.html
http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_course.pdf
5. Теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин Электронный учебный курс – режим доступа: свободный
<http://www.teoretmech.ru/>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональных стандартах.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; определение направления реакций, связи; определение момента силы относительно точки, его свойства; типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; моменты инерций простых сечений элементов и др.	Знание законов механики деформируемого твердого тела, видов деформаций, основных расчетов. Умение работать с информацией из различных источников для приобретения новых знаний и умений, самостоятельно определять задачи собственного профессионального и личностного развития. Умение системно анализировать учебную ситуацию, выбирать оптимальный вариант решения заданий. Демонстрация активности во взаимодействии с членами коллектива или команды, способности работать в команде на достижение успешного результата, эффективности профессионального общения с коллегами, педагогом и соблюдения принципов профессиональной этики	-устный опрос; -опрос по индивидуальным заданиям; тестирование, -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины - проверка выполненных индивидуальных практических заданий
Уметь: Выполнять расчеты на	Умение определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные	- оценка выполнения практических работ

<p>прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений, строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов, подбирать конструктивные элементы.</p>	<p>реакции балок, ферм, рам. Выполнение практических работ по программе предмета. Анализ правильности выполненных расчетов с применением информационных технологий. Умение связать практические задачи по предмету с будущим расчетом строительных конструкций. Умение определять напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой. Анализ соответствия выполненных расчетов согласно заданной методике.</p>	<p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p>
--	--	---

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерные сети и оборудование территорий зданий и строительных площадок» может быть использована для профессиональной подготовки и переподготовки специалистов смежных специальностей той же укрупненной группы. В случае применения для машиностроительных специальностей необходимо внесение корректировок с учетом специфики подготовки.