

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КрИМТ»
В.Е. Попков
приказ от 30.06.2021г. № 129/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности 22.02.06 Сварочное производство

среднего профессионального образования (базовый уровень)

**г. Красноярск
2021 г.**

Программа учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство.

Разработчики:

Цубикова А.В. — преподаватель КГБПОУ «Красноярский индустриально-металлургический техникум»

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией М и СП

протокол № 09 от 06.05.2021 г.

Председатель ЦК, Н.В. Шмелева

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Изгагина, 30.06.2021г.

ООО «СК-Сибирь», директор М.В. Лешков, 08.06.2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины) 2 курс, 3 семестр

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

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

Формируемые компетенции:

Общие компетенции

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

– ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

– ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

– ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

– ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

– ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

– ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

– ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

– ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

– ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

– ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

– ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

– ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

– ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

– ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

– ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

– ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

– ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 30 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
<i>Оформление отчета по лабораторной работе.</i>	6
<i>Оформление рефератов и технических кроссвордов.</i>	10
<i>Изучение стандартов на прокат черных и цветных металлов.</i>	14
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретическая механика		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		
	1 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	2
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия		
	Плоская система сходящихся сил	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Написание реферата об ученых, внесших вклад в развитие механики.	6	
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		
	1 Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	1
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия		
	Плоская система произвольно расположенных сил	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.3 Центр тяжести	Содержание учебного материала		
	1 1. Центр тяжести и сила тяжести. Методы определения центра тяжести тела. Определение положения центра тяжести сложных геометрических фигур.	2	1
	Лабораторные работы	0	
	Практическое занятие		
	Центр тяжести	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	0	

Тема 1.4 Простейшие движения твердого тела. Сложные движения точки	Содержание учебного материала			
	1	Простейшие движения твердого тела. Вращательные движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Сложные движения точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей	4	1
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	2
	Простейшие движения твердого тела			
	Самостоятельная работа обучающихся: Изображение графиков различных видов движения по заданным законам.		4	
Тема 1.5 Динамика	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	2	2
	Практические занятия		2	2
	Работа и мощность			
Самостоятельная работа обучающихся: Изготовление наглядных пособий, раздаточного материала.		4		
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала			
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции.	2	2
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы «Классификация нагрузок»		4	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала			

Растяжение и сжатие	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчеты на прочность.	2	1
	Практическое занятие		4	2
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии			
	Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии			
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат по видам деформации. Кроссворд «Виды деформации». Расчетные схемы.		6	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			
Практические расчеты на срез и смятие	1	Срез, основные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности.	4	2
	Практические занятия		2	2
	Геометрические характеристики плоских сечений			
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала			
Кручение	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	2
	Практическое занятие		4	2
	Кручение. Расчеты на прочность.			
	Построение эпюр крутящих моментов			
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала			
Изгиб	1	Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятия о касательных напряжениях при изгибе. Расчеты на жесткость	2	1
	Практическое занятие		4	2
	Расчеты на прочность при изгибе			
	Построение эпюр изгибающих моментов			
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала			

Сочетание основных деформаций гипотезы прочности	1	Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение.	2	1
		Практическое занятие	2	2
		Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	0	
		Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней		Содержание учебного материала		
1	1. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	2	
	Практическое занятие	0		
	Самостоятельная работа обучающихся	0		
Тема 2.8 Сопротивление усталости		Содержание учебного материала		
1	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	1	
	Практические занятия	0		
	Самостоятельная работа	0		
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Общие сведения о передачах		Содержание учебного материала		
1	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	2	
	Практические занятия	0		
	Самостоятельная работа обучающихся	0		
Тема 3.2. Неразъемные соединения детали		Содержание учебного материала		
1	Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Расчет соединений при осевом нагружении.	2	1	
	Практические занятия	0		

	Самостоятельная работа обучающихся: Изготовление наглядных пособий, макетов, действующих моделей.	2	
Тема 3.3. Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		
	1 Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.	4	<i>1</i>
	Практические занятия	0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изготовление наглядных пособий, макетов, действующих моделей.	4	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение и техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение;
- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электростенды и плакаты;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллических материалов;
- комплект изделий из различных металлов и неметаллов;
- оборудование для лабораторных работ: прибор для определения прочности материалов, модель маятникового копра, микроскопы технические;
- методические указания по выполнению и оформлению лабораторных работ;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2017.
2. Вереина Л.И. Основы технической механики. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2018.
3. Адашкин А.М. «Материаловедение», Москва: Форум. 2013 г. 336 с.
4. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. - «Материаловедение», Москва «Академия» - 2012 г. 490 с.

Дополнительные источники:

1. Максина Е.Л., Давыдова Н.С. – «Материаловедение». Москва, «Риор». 2011г. 65 с.
2. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. – Материаловедение и технология металлов. Москва, «Высшая школа», 2009г. 630 с.
3. Комплект стандартов, регламентирующих требования к составу и свойствам углеродистых и легированных сталей и цветных металлов.

Интернет - ресурсы:

Машиностроительные материалы www.neuch.ru

Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях www.id-intellect.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению,	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; экспертная оценка защиты реферата; экспертная оценка защиты лабораторной работы.</i>

свойствам	
определять виды конструкционных материалов	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; зачета по темам.</i>
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; зачета по темам.</i>
проводить исследования и испытания материалов	<i>Текущий контроль в форме: экспертная оценка защиты лабораторных работ.</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; экспертная оценка защиты реферата; экспертная оценка защиты лабораторной работы.</i>
классификацию и способы получения композиционных материалов	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; экспертная оценка защиты реферата.</i>
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; зачета по темам.</i>
строение и свойства металлов, методы их исследования	<i>Текущий контроль в форме: экспертная оценка защиты лабораторных работ.</i>
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; зачета по темам.</i>

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами

Результаты (формируемые общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Активная демонстрация интереса к будущей профессии	Беседа и написание творческих работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение эффективных методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка эффективности их решения	Решение ситуационных задач, практических работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Грамотное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области охраны труда	Решение ситуационных задач, практических задач

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации использование различных источников, включая электронные	Отчет по самостоятельной работе
ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Качественное выполнение практических заданий с использованием информационных технологий	Практические работы по темам
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, и мастерами в ходе обучения	Ролевые игры, решение ситуационных задач
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Тренинг, практические конференции
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Результаты практических конференций, характеристики и отзывы работодателей	Решение разноуровневых заданий
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Качественное выполнение заданий, сопровождающееся заполнением документации по технологическим решениям	Отчет по практическим и лабораторным работам

Развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами

Результаты (формируемые общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Выполнение профессиональных операций с соблюдением безопасности производства	Выполнение практических работ Отчет по инструктажу
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.		
ПК 1.3. Выбирать		

оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.		
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.		
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Выполнение работ на сварочных тренажерах с использованием компьютерных технологий	Составление карт технологического процесса
ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.		
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.		
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.		
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.		
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Подбор методов и оборудования для контроля сварных швов	Контроль пробной работы
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.		
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.		

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.		
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Умение работать в единой системе планово – предупредительного ремонта	Составление карт планово – предупредительного ремонта
ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.		
ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.		
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.		
ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.		