

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ
«ЧГТК им. М.И. Щадова»
_____ Сычев С.Н.
«02» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

общепрофессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

***13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)***

Черемхово, 2024

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Техническая механика**» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Разработчик: Пилипченко Н.А.– преподаватель ГБПОУ СПО ИО «ЧГТК им. М. И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупненную группу специальностей **13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика**.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Техническая механика** входит в **общеобразовательный цикл** учебного плана.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- определять напряжения в конструктивных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Вариативная часть

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

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- производить расчет на растяжение и сжатие, кручение и изгиб;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- методику расчета конструкций на растяжение и сжатие, кручение и изгиб;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно – технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **90 часов**, в том числе:

- учебных занятий **80 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **44 часа**, курсовые работы (проекты) - часов;
- самостоятельные работы – **0 часов**;
- консультация – **2 часов**;
- промежуточную аттестацию **8 часа**.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	90
Всего учебных занятий,	80
В том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Консультация	2
Промежуточная аттестация: Экзамен	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	№ заглавия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельные работы студентов.	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Семестр №4			90		
Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации					
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации		Содержание учебного материала	12		
	1	Система стандартизации. Международная стандартизация. Сущность стандартизации. Содержание нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Основные цели и задачи ИСО. Организационная структура ИСО. Стандарты ИСО.	2	2	ОК 04 ОК 07 ПК 1.3
	2	Задачи метрологии. Международная система единиц. Единство измерений. Термины и определения. Средства, методы и погрешность измерения.	2	2	
	3	Сущность и проведение сертификации Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК и МГС в области сертификации.	2	2	
	4	Практическое занятие № 1 Перевод внесистемных единиц в международную систему единиц физических величин.	2		
	5	Практическое занятие № 2 Категории и виды стандартов.	2		
	6	Практическое занятие № 3 Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании»	2		
Раздел 2. Теоретическая механика					
Тема 2.1. Статика		Содержание учебного материала	14		
	7	Содержание технической механики. Механическое движение. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	2	ОК 04 ОК 07 ПК 1.3
8	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Условие равновесия в геометрической форме. Проекция силы на ось: правило	2	2		

		знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Рациональный выбор системы координат. Условие равновесия в аналитической форме.			
	9	Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.			
	10	Практическое занятие № 4. Определение усилий и подбор элементов плоской системы сходящихся сил.	2		
	11	Практическое занятие № 5. Определение усилий и подбор элементов плоской системы параллельных сил.	2		
	12	Практическое занятие № 6. Определение усилий в элементах пространственной системы сил.	2		
	13	Практическое занятие № 7. Определение центра тяжести плоских фигур.	2		
Тема		Содержание учебного материала	8		
2. 2. Кинематика	14	Основные понятия кинематики. Кинематика как наука о механическом движении, изучаемом с точки зрения геометрии. Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, путь, время, скорость, ускорение. Кинематика точки.	2	2	ОК 04 ОК 07 ПК 1.3
	15	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	2	
	16	Практическое занятие № 8. Определение скоростей и ускорений для поступательного движения.	2		
	17	Практическое занятие № 9. Определение линейных и угловых скоростей, ускорений для вращательного движения	2		
Тема 2.3. Динамика		Содержание учебного материала	6		
	18	Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики для материальной точки. Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути. Мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	2	2	ОК 04 ОК 07 ПК 1.3
	19	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2	
	20	Практическое занятие № 10. Применение принципа Даламбера к решению задач на прямолинейное движение точки.	2		

Раздел 3. Сопротивление материалов				ОК 04 ОК 07 ПК 1.3
Тема 3.1 Основы сопротив ления материал ов		Содержание учебного материала	28	
	21	Внутренние силовые факторы. Виды деформации. Метод сечения. Напряжение нормальное, касательное и полное. Закон Гука. Диаграмма растяжение низкоуглеродистой стали.	2	2
	22	Кручение. Крутящий момент и напряжение при кручении.	2	2
	23	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга и кольца.	2	2
	24	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Устойчивость сжатых стержней.	2	2
	25	Практическое занятие № 11. Расчет прочности сжатых и растянутых элементов по предельному состоянию.	2	
	26	Практическое занятие № 12. Построение эпюр продольных сил и напряжений.	2	
	27	Практическое занятие № 13. Расчет разъемных и не разъемных соединений на срез и смятие.	2	
	28	Практическое занятие № 14. Определение главных моментов составных конструкций.	2	
	29	Практическое занятие №15. Расчет валов и осей на кручение. Построение эпюр крутящих моментов.	2	
	30	Практическое занятие № 16. Построение эпюр продольных и нормальных напряжений при растяжении и сжатии.	2	
	31	Практическое занятие № 17. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	32	Практическое занятие № 18. Расчет и подбор сечения балки на поперечный изгиб.	2	
	33	Практическое занятие № 19. Расчет и подбор сечения балки на поперечный изгиб.	2	
	34	Практическое занятие № 20. Расчет на устойчивость сжатых стержней.	2	
Раздел 4. Детали машин				
Тема 4.1. Основы деталей машин		Содержание учебного материала	12/2	
	35	Машина, деталь, механизмы. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Материалы, применяемые в машиностроении. Общие требования, разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, заклёпочные и сварочные соединения.	2	2
				ОК 04 ОК 07 ПК 1.3

Промежуточная аттестация	36	Механические передачи. Общие сведения о передачах. Зубчатые передачи цилиндрические. Зубчатые передачи конические.	2	2	
	37	Фрикционные передачи. Передача «Винт-гайка». Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	2	2	
	38	Валы и оси, их назначения. Элементы конструкции. Изготовление и материалы валов. Основы расчёта. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия. Методика подбора стандартных муфт.	2	2	
	39	Практическое занятие № 21 Расчет на контактную усталость и усталость при изгибе зубьев зубчатых колес.	2		
	40	Практическое занятие № 22. Подбор элементов передач по видам	2		
		Консультация	2		
		Экзамен	8		
Всего:			90		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: Техническая механика

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;

-объемные модели по статике сооружений, сопротивлению материалов и теоретической механике, деталям машин.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Основные электронные издания:

О-1. Кузьмина, Н. А. Техническая механика : учебное пособие / Н. А. Кузьмина. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 205 с. — ISBN 978-5-222-28638-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148821> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительные источники:

Д-1. Олофинская, В.П. Техническая механика.: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – М.: «ФОРУМ», 2012. – 352 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-2. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.

Д-3. Эрдери, А.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Эрдери, Н.А. Эрдери. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 528 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.
	«Хорошо» - теоретическое содержание	

<ul style="list-style-type: none"> – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; – методику расчета на сжатие, срез и смятие; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике; <ul style="list-style-type: none"> – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. 	<p>курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой 	<p>- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>

<p>единиц СИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; – проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; – производить расчеты на сжатие, срез и смятие; – производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; – собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; – читать кинематические схемы; 	<p>пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	