

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской
области «Череповецкий metallurgical колледж имени академика
И.П.Бардина»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
(с присвоением квалификации специалиста среднего звена – техник)

Заочная форма обучения

2023

Рабочая программа ОП.03 Техническая механика разработана в соответствии со следующими документами:

- постановление Правительства РФ от 16.03.2022 г. №387 «О проведении эксперимента по разработке, аprobации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет»;
- приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- приказ Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- приказ Минтруда России от 28.09.2020 № 660-н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;
- примерная основная образовательная программа «Профессионалитет» по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденная протоколом Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 13.00.00 № 02/2022 от 20.07.22 и зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 46). Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022).

Организация – разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина»

Разработчик:

Богодаева А.А., преподаватель БПОУ ВО «ЧМК»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии
«Механические дисциплины инженерная графика»,
протокол № 11 от 15 июня 2023 г.
Председатель ЦК Диванова О.П./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы ФП «Профессионалитет» (далее- ООП-П) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (с присвоением квалификации специалиста среднего звена – техник).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью междисциплинарного модуля «Основы технических наук» обязательного профессионального блока ООП-П СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных и общих компетенций:

ПК

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК		
ОК 01	<p>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Уо 01.03 определять этапы решения задачи;</p> <p>Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p>
ОК 02	<p>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;</p> <p>Уо 02.02 определять необходимые источники информации;</p> <p>Уо 02.03 планировать процесс поиска;</p> <p>Уо 02.04 структурировать получаемую информацию;</p> <p>Уо 02.05 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Уо 02.06 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Уо 02.07 оформлять результаты поиска</p>	<p>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	<p>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации;</p>	<p>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>Зо 03.02 современная научная и</p>

	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	профессиональная терминология
--	--	-------------------------------

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
проводить расчёты при проверке на прочность механических систем	общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности
рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем	типовые детали машин и механизмов и способы их соединения
	основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочного отделения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	78
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины заочного отделения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
			Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическая механика		14/10		
Тема 1.1. Статика	Основные понятия и аксиомы статики. Равновесие. Связи. Плоские системы сил. Балочные системы. Пространственные системы сил. Классификация нагрузок. Момент силы относительно точки и оси. Проверка статического равновесия. Трение.	2	OK 01 OK 03	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 Yo 03.02 3o 03.02
	Практическое занятие 1 Определение реакций в стержневой системе	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02
	Практическое занятие 2 Определение реакций в двухпорной балке	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02

Тема 1. 2. Кинематика	Основные понятия кинематики. Виды движения материальной точки в зависимости от скорости и ускорения. Простейшие движения твёрдого тела. Угловые характеристики вращающегося тела. Взаимосвязь угловых характеристик вращающегося тела и характеристик точек этого тела.	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Зо 01.02
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по вариантам			Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Зо 01.02
Тема 1. 3. Динамика	Основные задачи и аксиомы динамики. Работа и мощность постоянной и переменной силы. Работа и мощность при вращательном движении твёрдого тела. Механический КПД.	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Зо 01.02
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по вариантам			Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Зо 01.02
Раздел 2 Сопротивление материалов		26/16		
Тема 2.1. Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Напряжение внутренних усилий: полное, нормальное, касательное. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений.	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 Зо 01.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.05 Зо 02.03
			OK 02	

Тема 2.2. Растяжение - сжатие	Продольные силы и нормальные напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры внутренних силовых факторов. Условия прочности. Требуемый и действительный коэффициенты запаса прочности. Определение перемещений.	2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.05 3o 02.03 Yo 03.02 3o 03.02
	OK 02			
	OK 03			
Лабораторное занятие 1 Испытание материалов на растяжение		2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.05 3o 02.03
			OK 02	
			OK 03	
Практическое занятие 3 Расчет стального ступенчатого бруса		2	OK 01	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.05 3o 02.03
			OK 02	
			OK 03	
Тема 2.3.	Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных	1	OK 01	Yo 01.01

			OK 03	Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 03.02 3o 03.02
	Практическое занятие 4 Расчёт на прочность и жёсткость вала круглого поперечного сечения	2	OK 01 OK 02 OK 03	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 3o 02.03 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 03.02 3o 03.02
	Лабораторное занятие 2 Испытание стальной цилиндрической винтовой пружины на сжатие	2	OK 01 OK 02	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 3o 02.03 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05

	<p>Лабораторное занятие 3 Испытание стального стержня на кручение с определением модуля сдвига</p>		<p>OK 01</p> <p>OK 02</p>	<p>Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 3o 02.03 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05</p>
Тема 2.6. Изгиб	<p>Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Условия прочности при изгибе. Проверочные и проектные расчёты на прочность при изгибе.</p>	2	<p>OK 01</p> <p>OK 03</p>	<p>Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 3o 01.02 Yo 03.02 3o 03.02</p>
	<p>Практическое занятие 5 Расчет консольной балки из условия прочности на изгиб</p>	2	<p>OK 01</p> <p>OK 02</p>	<p>Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.09 3o 01.02 3o 02.03 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05</p>

Тема 2.7. Сложное сопротивление	Гипотезы прочности. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Эквивалентное напряжение внутренних усилий и эквивалентный момент. Проверочные и проектные расчёты на прочность при сложном нагружении.	2	OK 02 OK 03	Уо 02.05 Уо 03.02 Зо 03.02
Тема 2.8. Прочность при переменных нагрузках	Условия работы деталей машин. Усталость металлов. Циклы напряжений. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчёты на усталость	1	OK 03	Уо 03.02 Зо 03.02
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней	Формы упругого равновесия. Критическая сила. Предел применимости формулы Эйлера. Эмпирические формулы для определения критических напряжений. Коэффициент запаса устойчивости.	1	OK 03	Уо 03.02 Зо 03.02
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2		
Всего:		42/26		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Лаборатория Технической механики, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2023. ЭБ «Юрайт»

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учеб. пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под науч. ред. В. И. Вешкурцева. — М. : Издательство Юрайт, 2023. ЭБ «Юрайт»

3. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учеб. пособие для СПО / Е. А. Журавлев. — М. : Издательство Юрайт, 2023. ЭБ «Юрайт»

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техническая механика: учебник для СПО / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. ЭБ «Юрайт»

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М. : Издательство Юрайт, 2022. ЭБ «Юрайт»

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. ЭБ «Юрайт»

3.3. Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы общепрофессиональной дисциплины

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные самостоятельной работой на опережающей основе, проектной деятельностью, групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, деловые и ролевые игры, коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

При организации дистанционного обучения используются цифровые инструменты технологий дистанционного обучения: образовательная платформа Moodle, PowerPoint, электронная почта, видеофильм.

При интенсификации профессиональной подготовки применяется технология интенсивного обучения, которая предполагает перенос с активности преподавателя на активность самих обучающихся, учет общедидактических принципов природообразности, возрастные особенности, личную заинтересованность и мотивацию обучающихся. Данная технология направлена на достижение запланированных результатов и включает интенсивные методы, активизирующие когнитивные способности обучающихся.

Алгоритм внедрения технологии интенсивного обучения включает оценку сформированности тех или иных компонентов у студентов, адаптацию содержания дисциплины к новым образовательным условиям ФП «Профессионалитет», контроль и оценку полученных результатов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий с использованием следующих оценочных средств: тестирование, устный опрос, творческие работы, сообщение, практические задания, самостоятельная работа, ситуационные задачи.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, вопросы к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются зам. директора по учебной работе.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знать		
Общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;	Демонстрирует владение терминологией и использует в процессе обучения	Экспертная оценка деятельности на практическом занятии Экспертная оценка деятельности на занятии. Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Типовые детали машин и механизмов и способы их соединения	Решает задачи, выражает неизвестные величины в формулах, определяет единицы измерения	Оценка выполнения самостоятельной работы
Основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики	Демонстрирует владение терминологией и использует в процессе обучения	Экспертная оценка деятельности на занятии
Уметь		
Проводить расчёты при проверке на прочность механических систем;	Демонстрирует владение методикой расчета конструкций при различных видах деформации	Экспертная оценка деятельности на практическом занятии Экспертная оценка деятельности на лабораторном занятии. Оценка выполнения самостоятельной работы

		Дифференцированный зачет
Рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем.	Решает задачи, выражает неизвестные величины в формулах, определяет единицы измерения	Экспертная оценка деятельности на занятии