

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум
имени А.Е. Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования
(по отраслям)**

**Дивногорск
2020 г.**

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальности

Техническая эксплуатация
подъемно – транспортных,
строительных, дорожных
машин и оборудования

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора
по учебной работе

_____ Е.А. Боровенко

« ____ » _____ 20 г.

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20 г.

Председатель комиссии

_____ Мироманов Л.С

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) утверждённого приказом Минобрнауки России от 23.01.2018 № 45 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49942).

Организация разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Составитель: Рязанцева Е.Г., преподаватель

Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5. Изменения и дополнения программы учебной дисциплины	18

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.02 Техническая механика

1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.2 Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 3.3 Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

ПК 3.4 Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.3 ПК 3.4	- выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа и свойств, для конкретного применения	- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин; - элементы конструкций механизмов и машин; - характеристики механизмов и машин.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки, час - 150 часов,

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 142 часа.

Консультации - 2 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация (вид)	Объем учебной нагрузки, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Вариативная часть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				В том числе				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Всего	Лекции	Практ.занятия и лабор.раб.		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
ОП. 02	Техническая механика	ДЗ/Э	150	142	36	106					122	20			
Самостоятельная работа															
Консультация				2								2			
Промежуточная аттестация (ак.час.)				6								6			

2.2 Тематический план учебной дисциплины

«Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	4 семестр		
Раздел 1. Статика	Умения: - выполнять основные расчеты по технической механике Знания: - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.	64	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
Тема 1.1 Аксиомы Статики	<i>Содержание учебного материала</i> Аксиомы статики. Понятие силы, системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Равнодействующая, уравнивающая системы сходящихся сил Практическое занятие №1 Построение силового многоугольника. Нахождение равнодействующей, уравнивающей системы сходящихся сил Проекция вектора на ось. Правило знаков сил Практическое занятие №2 Действия с векторами Практическое занятие №3 Действия с векторами Алгоритм решения задач по теме: Нахождение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим методом Практическое занятие №4 Нахождение равнодействующей геометрическим методом Практическое занятие №5 Нахождение равнодействующей аналитическим методом Практическое занятие №6 Решение задач по теме Действия с векторами Практическое занятие №7 Решение задач по теме Действия с векторами Понятие о центре тяжести. Алгоритм решения задач на нахождение центра тяжести плоских фигур Практическое занятие №8 Решение задачи на нахождение центра тяжести плоской фигуры Практическое занятие №9 Решение задачи на нахождение центра тяжести плоской фигуры	26 2/2 2/4 2/6 2/8 2/10 2/12 2/14 2/16 2/18 2/20 2/22 2/24 2/26	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4

Тема 1.2. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	38	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
	Пара сил. Понятие о моменте. Типы опор	2/28	
	Алгоритм решения задач на нахождение реакций опор балки, нагруженной параллельными силами	2/30	
	Практическое занятие №10 Решение задачи на нахождение реакций опор	2/32	
	Практическое занятие №11 Распределенная нагрузка.	2/34	
	Практическое занятие №12 Решение задачи на нахождение реакций опор, нагруженной силами и распределенной нагрузкой	2/36	
	Практическое занятие №13 Плоская система пар сил. Сложение пар	2/38	
	Практическое занятие №14 Плоская система пар сил Момент силы относительно точки. Аналитические условия равновесия плоской системы сил	2/40	
	Алгоритм решения задачи на определение реакций опор балочной системы, нагруженной параллельными силами и моментами	2/42	
	Практическое занятие №15 Определение реакций опор плоской системы	2/44	
	Практическое занятие №16 Определение реакций опор балочной системы с действующей на нее распределенной нагрузкой, силами и моментами	2/46	
	Практическое занятие №17 Определение реакций опор балочной системы с действующей на нее силами под углом и моментами	2/48	
	Определение момента защемления и реакции защемления	2/50	
	Практическое занятие №18 Определение момента защемления и реакции защемления	2/52	
	Алгоритм решения задачи по теме «Определение опор рамы»	2/54	
	Практическое занятие №19 «Определение опор рамы»	2/56	
	Практическое занятие №20 Решение задач по теме «Статика»	2/58	
	Практическое занятие №21 Решение задач по теме «Статика»	2/60	
	Практическое занятие №22 Решение задач по теме «Статика»	2/62	
	Практическое занятие №23 Решение задач по теме «Статика»	2/64	

Раздел 2. Сопротивление материалов	Умения: - выбирать материалы, детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; Знания: - основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;	56	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
Тема 2.1 Сопротивление материалов	Содержание учебного материала	56	
	Растяжение и сжатие. Построение эпюр при решении задач	2/66	
	Практическое занятие №24 Решение задачи по теме «Растяжение и сжатие»	2/68	
	Практическое занятие №25 Решение задачи по теме «Растяжение и сжатие»	2/70	
	Срез и смятие. Напряжение и деформации при сдвиге, срезе и смятии.	2/72	
	Практическое занятие №26 Срез и смятие. Решение задач	2/74	
	Изгиб. Напряжение в бруске при прямом чистом изгибе. Построение эпюр	2/76	
	Практическое занятие №27 Построение эпюр при изгибе	2/78	
	Построение эпюр моментов изгибающих.	2/80	
	Практическое занятие №28 Построение эпюр моментов изгибающих	2/82	
	Расчетные формулы определения диаметра, квадратного, кольцевого сечения. Алгоритм решения задач	2/84	
	Практическое занятие №29 Решение задач по теме «Изгиб»	2/86	
	Практическое занятие №30 Решение задач по теме «Изгиб»	2/88	
	Практическое занятие №31 Решение задач по теме «Изгиб»	2/90	
	Практическое занятие №32 Решение задач по теме «Изгиб»	2/92	
	Кручение. Касательные напряжения, возникающие при кручении. Алгоритм решения задач на построение эпюр при кручении	2/94	
	Практическое занятие №33 Решение задачи на построение эпюр при кручении	2/96	
	Практическое занятие №34 Решение задач на построение эпюр при кручении	2/98	
	Алгоритм решения задач на построение эпюр при решении задач по теме «Рама»	2/100	
	Практическое занятие №35 Определение реакций опор рамы	2/102	
	Практическое занятие №36 Построение эпюр на растяжение, изгиб, моментов изгибающих по теме «Рама».	2/104	
	Практическое занятие №37 Решение задач по теме «Сопротивление материалов»	2/106	
	Практическое занятие №38 Решение задач по теме «Сопротивление материалов»	2/108	
	Практическое занятие №39 Решение задач по теме «Сопротивление	2/110	

	материалов»		
	Практическое занятие №40 Решение задач по теме «Динамика»	2/112	
	Практическое занятие №41 Решение задач по теме «Динамика»	2/114	
	Практическое занятие №42 Решение задач по теме «Динамика»	2/116	
	Практическое занятие №43 Решение задач по теме «Динамика»	2/118	
	Практическое занятие №44 Решение задач по теме «Динамика»	2/120	
	Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет	2/122	
	Всего семестр	122	
	5 семестр		
Раздел 3. Детали машин	Умения: - выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения. Знания: - основных положений и аксиом статики, кинематики, динамики и деталей машин; - элементов конструкций механизмов и машин; - характеристик механизмов и машин.	20	ОК 10, ОК 09 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4
Тема 3.1 Детали машин	Содержание учебного материала	20	
	Виды передач. Применение, достоинства и недостатки зубчатой, червячной, ременной и фрикционной передач. Условные обозначение элементов в кинематических схемах. Основные характеристики передач	2/2	
	Практическое занятие №1 Расчет двухступенчатого редуктора	2/4	
	Практическое занятие №2 Составление кинематической схемы по рисунку. Расчет двухступенчатого редуктора	2/6	
	Практическое занятие №3 КШМ. График скоростей	2/8	
	Практическое занятие №4 параметры зубчатого колеса	2/10	
	Практическое занятие №5 Расчет и чертеж зубчатой передачи	2/12	
	Практическое занятие №6 Виды, назначение, классификация пружин	2/14	
	Практическое занятие №7 Виды, назначение, классификация подшипников	2/16	
	Практическое занятие №8 Подбор и расчет валов	2/18	
	Практическое занятие №9 Решение задач по теме «Детали машин»	2/20	
	Всего семестр	20	
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация: экзамен	6	

	Всего за курс	150	
--	----------------------	------------	--

2.3 Перечень письменных практических занятий и лабораторных работ

№практических занятий	Наименование практических занятий	Объем часов
	4 семестр	
1	Практическое занятие №1 Построение силового многоугольника. Нахождение равнодействующей, уравнивающей системы сходящихся сил	2
2	Практическое занятие №2 Действия с векторами	2
3	Практическое занятие №3 Действия с векторами	2
4	Практическое занятие №4 Нахождение равнодействующей геометрическим методом	2
5	Практическое занятие №5 Нахождение равнодействующей аналитическим методом	2
6	Практическое занятие №6 Решение задач по теме Действия с векторами	2
7	Практическое занятие №7 Решение задач по теме Действия с векторами	2
8	Практическое занятие №8 Решение задачи на нахождение центра тяжести плоской фигуры	2
9	Практическое занятие №9 Решение задачи на нахождение центра тяжести плоской фигуры	2

10	Практическое занятие №10 Решение задачи на нахождение реакций опор	2
11	Практическое занятие №11 Решение задачи на нахождение реакций опор, нагруженной силами и распределенной нагрузкой	2
12	Практическое занятие №12 Распределенная нагрузка	2
13	Практическое занятие №13 Плоская система пар сил. Сложение пар	2
14	Практическое занятие №14 Плоская система пар сил Момент силы относительно точки. Аналитические условия равновесия плоской системы сил	2
15	Практическое занятие №15 Определение реакций опор плоской системы	2
16	Практическое занятие №16 Определение реакций опор балочной системы с действующей на нее распределенной нагрузкой, силами и моментами	2
17	Практическое занятие №17 Определение реакций опор балочной системы с действующей на нее силами под углом и моментами	2
18	Практическое занятие №18 Определение момента защемления и реакции защемления	2
19	Практическое занятие №19 «Определение опор рамы»	2
20	Практическое занятие №20 Решение задач по теме «Статика»	2
21	Практическое занятие №21 Решение задач по теме «Статика»	2
22	Практическое занятие №22 Решение задач по теме «Статика»	2
23	Практическое занятие №23 Решение задач по теме «Статика»	2
24	Практическое занятие № 24 Решение задачи по теме «Растяжение и сжатие»	2
25	Практическое занятие № 25 Решение задачи по теме «Растяжение и сжатие»	2
26	Практическое занятие №26 Срез и смятие. Решение задач	2
27	Практическое занятие №27 Построение эпюр при изгибе	2
28	Практическое занятие №28 Построение эпюр моментов изгибающих	2
29	Практическое занятие №29 Решение задач по теме «Изгиб».	2
30	Практическое занятие №30 Решение задач по теме «Изгиб».	2
31	Практическое занятие №31 Решение задач по теме «Изгиб».	2
32	Практическое занятие №32 Решение задач по теме «Изгиб».	2
33	Практическое занятие №33 Решение задачи на построение эпюр при кручении	2
34	Практическое занятие №34 Решение задач на построение эпюр при кручении	2
35	Практическое занятие № 35 Определение реакций опор рамы	2
36	Практическое занятие № 36 Построение эпюр на растяжение, изгиб, моментов изгибающих по теме «Рама».	2

37	Практическое занятие № 37 Решение задач по теме «Сопротивление материалов»	2
38	Практическое занятие № 38 Решение задач по теме «Сопротивление материалов»	2
39	Практическое занятие № 39 Решение задач по теме «Сопротивление материалов»	2
40	Практическое занятие № 40 Решение задач по теме «Динамика»	2
41	Практическое занятие № 41 Решение задач по теме «Динамика»	2
42	Практическое занятие № 42 Решение задач по теме «Динамика»	2
43	Практическое занятие № 43 Решение задач по теме «Динамика»	2
44	Практическое занятие № 44 Решение задач по теме «Динамика»	2
	Всего семестр	88
	5 семестр	
1	Практическое занятие №1 Расчет двухступенчатого редуктора	2
2	Практическое занятие №2 Составление кинематической схемы по рисунку. Расчет двухступенчатого редуктора	2
3	Практическое занятие №3. КШМ. График скоростей	2
4	Практическое занятие №4 Основные элементы зубчатого колеса	2
5	Практическое занятие №5 Расчет и чертеж зубчатой передачи	2
6	Практическое занятие №6 Виды, назначение, классификация пружин	2
7	Практическое занятие №7 Виды, назначение, классификация подшипников	2
8	Практическое занятие №8 Подбор и расчет валов	2
9	Практическое занятие №9 Решение задач по теме «Детали машин»	2
	Всего семестр	18

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В условиях возникновения сложной эпидемиологической ситуации на территории Красноярского края, программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle.

Реализация учебной дисциплины «Техническая механика» требует наличия учебного кабинета «Технической механики».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- комплект мебели и инвентаря;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий;
- информационные стенды

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Олофинская В.П. Техническая механика . курс лекций с вариантами практических и текстовых изданий. Учебное пособие/В.П.Олофинская – 3 издание М\Неодит- 2018. 349с ISBN-978-5-9906768-7-9
2. Эрдеди А.А.Техническая механика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования.6 изд.»Академия»2019,-528 ISBN978-5-4468-8371-4
3. Атапин В. Г. Сопротивление материалов 2- е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Год: 2020 / Гриф УМО СПО <https://biblioonline.ru/book/soprotivleniematerialov-453899>.
4. Журавлев Е. А. Техническая механика: теоретическая механика. Учебное пособие для СПО <https://biblioonline.ru/book/tehnicheskayamehanika-teoreticheskayamehanika-456569> Год: 2020 / Гриф УМО СПО
5. Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Год: 2020 / Гриф УМО СПО <https://biblioonline.ru/book/tehnicheskayamehanika-soprotivleniematerialov-451277>
6. Джамай В. В., Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Техническая механика 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblioonline.ru/book/tehnicheskayamehanika-447027>
7. Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А. ; Под ред. Гребенкина В.З., Заднепровского Р.П. Техническая механика. Учебник и практикум для СПО Год: 2020 / Гриф УМО СПО <https://biblioonline.ru/book/tehnicheskayamehanika-448226> 25 Асадулина Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО Год: 2020 / Гриф УМО СПО <https://biblioonline.ru/book/tehnicheskayamehanika-soprotivleniematerialov-45344>

3.3 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции с элементами беседы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, решение практических и профессиональных задач, рефераты.

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы, применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный метод обучения	Статика	ОК 01; ОК 02; ПК 3.4
Практические занятия	Статика, сопротивление материалов	ОК 01; ОК 02; ПК 3.4
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	Детали машин	ОК 10; ОК 09. ПК 2.1; ПК 1.2; ПК 3.4, ПК 3.3

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:		
-выполнять основные расчеты по технической механике	-выполняет основные расчеты по технической механике	Оценка результатов выполнения практических работ.
-выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-выбирает материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	Оценка результатов выполнения практических работ.
Знания		
-основ теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин	- знает основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин	Оценка устного опроса, результатов выполнения практической работы.
-основных положений и аксиом статики, кинематики, динамики и деталей машин	- знает основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин	Оценка устного опроса, результатов выполнения практической работы.
-элементов конструкций механизмов и машин; -характеристик механизмов и машин	- знает элементы конструкций механизмов и машин; - знает характеристики механизмов и машин	Оценка результатов выполнения практической работы

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальности
«Техническая эксплуатация
подъемно – транспортных,
строительных, дорожных
машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора
по учебной работе

_____ Е.А. Боровенко
« ____ » _____ 20 г.

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20 г.

Председатель комиссии

_____ Миromanов Л.С..

**Изменения и дополнения
вносимые в рабочую программу учебной дисциплины**

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Обоснование изменений, дополнений

