

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ «ОЛЕНЕГОРСКИЙ
ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Панас
Наталья
Виктор
овна

Подписано цифровой
подписью: Панас
Наталья Викторовна
DN: cn=Панас Наталья
Викторовна, o=ГАПОУ
МО "ОГПК",
ou=Директор,
email=mail@olgpk.ru,
c=RU
Дата: 2022.12.22
17:08:01 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела
по УМР

_____ И.Р. Машнина
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.04 Техническая механика

По специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**
по программе базовой подготовки

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** по программе базовой подготовки,

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Н.Ф. Короткова

ЭКСПЕРТ

Преподаватель

ГАПОУ МО «ОГПК»

_____ А.С. Люгаева

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 1 от 18 сентября 2020 г.

Председатель _____ И.А. Иванова

подпись(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на _____ - _____ учебный год

_____ с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии

_____ (наименование ЦМК)

Протокол № _____ от _____ 20____ г.

Председатель _____

подпись(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.04 Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническое обслуживание и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1 – ОК9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1, ПК4.1-4.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 4.1, ПК 4.2.	- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять механические напряжения в элементах конструкции.	- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		26	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами <i>Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.</i>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе практические занятия Пр.р.№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Пара сил и момент силы относительно точки. <i>Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практические занятия Пр.р.№2. Определение реакций опор и моментов защемления Определение опорных реакций балок.	2	

Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести простых геометрических фигур и стандартных профилей.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практическое занятие Пр.р. №3. Определение координат центра тяжести заданного сечения.	2	
Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки. <i>Виды движений. Скорость, ускорение, траектория, путь.</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.7. Простейшие движения твердого тела.	Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе практическое занятие Пр.р. №4. Определение параметров простейших движений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материал Основные понятия и аксиомы динамики <i>Сила инерции. Две основные задачи динамики. Основной закон динамики</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.9. Метод кинетостатики Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материал Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Трение. Работа и мощность	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практическое занятие (Контрольная работа) Пр.р. №5. Решение задач по темам 1.1-1.11	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач статики, кинематики и динамики		2	

Раздел 2. Сопротивление материалов		26	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Основные положения сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. <i>Деформации упругие и пластические.</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Аудиторная нагрузка за 4 семестр, в т.ч. 10 часов. – практические занятия	28	
	Самостоятельная работа за 4 семестр	2	
	Всего за 4 семестр	30	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практические занятия Пр.р. №6. Условие прочности. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез и смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности. <i>Практические расчеты на срез и смятие</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. <i>Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции простейших сечений</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Условие прочности и жесткости.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3,

	В том числе практические занятия Пр.р. №7. Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.	2	ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Условие прочности.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практические занятия Пр.р. №8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Решение задач	4	
Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач сопротивления материалов. Оформление отчета к практическим работам		1	
Раздел 3. Детали машин		12	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Машины и механизмы. <i>Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении.</i> <i>Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.3. Механические передачи. Редукторы	Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Классификация передач	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

	Фрикционные, ременные, зубчатые, червячные, цепные передачи. Вариаторы. Проектирование и конструирование механических передач.		ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	В том числе практическое занятие Пр.р.№9. Определение кинематических характеристик, построение кинематических схем редукторов	2	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры осей и валов, муфты.	Содержание учебного материала Валы и оси, опоры осей и валов. Муфты <i>Виды разрушений, критерии работоспособности</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Зачет с оценкой		2	
Самостоятельная работа обучающихся Проектирование механических передач		1	
	Аудиторная нагрузка за 5 семестр, в т.ч. 10 часов. – практические занятия	38	
	Самостоятельная работа за 5 семестр	2	
	Всего за 4 и 5 семестры:	70	
	Аудиторная нагрузка	66	
	Самостоятельная работа студентов	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет» Техническая механика»,
оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования .- М; Академия, 2014. -288 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2012. - 352 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. -320 с.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин- М.: Академия, 2003. 285 с.
5. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
6. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
7. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
8. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
9. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
10. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
11. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
12. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
13. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
14. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/14810614-50AA-4ED3-B4FB-DB0ACA8A8319.

Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2EB7FF02-7AEB-4C0A-A5AB-F8466F957139.

Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8813-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0DD9FBC3-9397-49C0-8358-1D1C4D244654.

Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09943-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/090B6B88-D6CC-4D8F-834B-C7A26DB78F15.

Сопромат [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.sopromatt.ru.

2. Лекции. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.

6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

<https://bookree.org/reader?file=480223>.

3.2.3 Дополнительные источники:

1. [Вереина Л.И., Краснов М.М.](#) Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М; Академия, 2013. 288 с.

2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: [Инфра-М](#); [Форум](#), 2012. 352 с.

3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин- М.: Академия, 2003. 285 с.

5. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебн. Для вузов. — 11-е изд., испр. — М.: ВШ, 1995. — 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, контрольные работы.
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	

Умения: Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, Зачет с оценкой
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
Умение определять напряжения в конструктивных элементах	Производит расчет напряжения в конструктивных элементах	

Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦМК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № ____).

Председатель ЦМК _____ / _____ /