



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 21.05.2024г

Рабочая программа дисциплины	ОП.04 Техническая механика
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): цикловая методическая комиссия специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
Д.Е. Джевлах	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
О.И. Балашова	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Одобрено: цикловой методической комиссией специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям), Протокол № 9 от 06.04.2024г.

методическим советом филиала, Протокол № 9 от 14.04.2024 г.

учебно-методическим советом университета, Протокол № 7 от 25.04.2024 г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана в соответствии с:

ФГОС СПО	Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 N 1196 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина учебного цикла

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Определить напряжения в конструкционных элементах.

Определить передаточные отношения

Проводить расчеты 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 дисциплины обучающийся должен знать:

виды движений и преобразующие движения механизмы;

виды износа и деформации деталей и узлов;

виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

кинематику механизмов, соединения деталей машин,

механические передачи, виды и устройства 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **90** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лекции, уроки	50
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Комплексный дифференцированный зачет (3семестр)	

Тематический план и содержание 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
<u>Введение</u>	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Значение технической механики в комплексе общетехнических знаний. Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин.	2	1
Раздел 1	Теоретическая механика. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.	34	
Тема 1.1.	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Определение направления реакций связей.	2	1
Тема 1.2.	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей.	6	2
	Практическое занятие № 1 Условие равновесия в геометрической и аналитической формах	2	3

	Практическое занятие № 2 Плоская система сходящихся сил.	2	3
Тема 1.3.	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	2
Тема 1.4.	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к одной точке. Приведение плоской системы сил. Равнодействующая системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления	8	2
	Практическое занятие № 3 Уравнения равновесия и их различные формы.	2	3
	Практическое занятие № 4 Определение опорных реакций балки.	2	3
	Практическое занятие № 4 Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.	2	2
Тема 1.5.	Центр тяжести. Пространственная система сил Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составляющих плоских фигур. Контрольная работа	3 1	2 3
	Практическое занятие № 5 Определение центра тяжести основной плоской фигуры	2	3
Тема 1.6.	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.	2	1
Тема 1.7.	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	2	1

Тема 1.8.	Простейшие движения твердого тела.		
	Практическое занятие № 6 Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.	2	3
Тема 1.9.	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.	2	1
Тема 1.10.	Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.	2	2
Тема 1.11.	Трение. Работа и мощность. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность К.П.Д.	2	2
Раздел 2	Сопротивление материалов	32	
Тема 2.1.	Основные положения. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
	Практическое занятие № 7 Метод сечений. Механические напряжения	2	3
Тема 2.2.	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.	6	2

	Практическое занятие № 8 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии.	2	3
	Практическое занятие № 9 Испытания на растяжение образца из углеродистой стали.	2	2
Тема 2.3.	Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов. Практическое занятие № 10 Расчёты деталей на срез и смятие	2	2
Тема 2.4.	Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	2	1
Тема 2.5.	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящихся моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжение в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	4	2
	Практическое занятие № 11 Определение модуля сдвига.	2	2
Тема 2.6.	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях. Контрольная работа	10	2
	Практическое занятие № 12 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	3

	Практическое занятие № 13. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	3
	Практическое занятие № 14. Испытание балок на изгиб.	2	2
Тема 2.7.	Гипотезы прочности и их применение. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчеты на прочность.	2	1
Раздел 3	Детали машин.	22	
Тема 3.1.	Основные положения Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.	2	1
Тема 3.2.	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.	4	2
	Практическое занятие №15 Определение основных силовых и кинематических параметров привода.	2	3
Тема 3.3.	Фрикционные и ременные передачи. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали переменных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Общие сведения о вариаторах. Самостоятельная работа студентов. Решение задач на определение основных силовых и кинематических параметров привода.	2 2	1 3

Тема 3.4.	<p>Зубчатые и цепные передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления, разрушения. Виды зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи: геометрические соотношения действующие в зацеплении, расчеты на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач. Червячные передачи: геометрические соотношения, силовые соотношения. Цепные передачи: основные геометрические параметры и кинематические соотношения, подбор приводных роликовых цепей.</p>	10	1
	<p>Практическое занятие № 16 Определение параметров зубчатых колес по их замерам.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие 17 Расчет прямозубых цилиндрических передач</p>	2	3
	<p>Практическое занятие 18 Определение параметров червячных передач</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа студентов. Решение задач на геометрический, кинематический и силовой расчеты цилиндрических зубчатых и червячных передач.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 19 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора</p>	2	
	<p>Дифференцированный зачет</p>	2	3
	<p>Итого максимальная учебная нагрузка</p>	94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины осуществляется в учебном кабинете Технической механики;

Аудиторная мебель:

комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и организации рабочих мест обучающихся, доска ученическая, компьютер с выходом в интернет, экран, принтер, сканер, проектор

Установленное ПО: MS Windows 7 - лип. Dreamspark Premium MS Office 2007 - лип договор20090903 от 15.10.2009 WinRAR - лип. логовор20091015 08 от 15.10.2009

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. В.П. Офлинская техническая механика курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : Издательский центр «Неолит », 2023.- 352 с.- (Среднее профессиональное образование).

2. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496>

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять напряжения в конструктивных элементах; определять передаточные отношения; проводить расчеты 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>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформации деталей и узлов; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; механические передачи, виды и устройства передач; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при раз- 	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельные работы, контрольная работа, защита практических работ; защита практических работ, организационно деятельная игра; самостоятельные работы, контрольная работа, защита практических работ, защита практических работ; защита практических работ, организационно деятельная игра; тестирование, организационно деятельная игра; защита практических работ, тестирование, организационно деятельная игра; самостоятельные работы, защита практических работ; защита практических работ, организационно деятельная игра; защита практических работ, самостоятельные работы, контрольная работа;

<p>личных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно – измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p>	<p>защита практических работ, тестирование;</p> <p>тестирование, организационно деятельная игра;</p> <p>самостоятельные работы, тестирование;</p>
--	---

5.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК),

Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Организация деятельности производственного подразделения:

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

3.4.4. Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением:

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением