

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 12.05.2021 18:22:06  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
ППССЗ по специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования  
Год начала подготовки 2020*

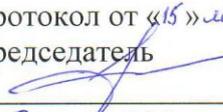
Пенза 2020г.

**ОДОБРЕНА**

на заседании ЦК «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол от «15» мая 2020 г. № 7

Председатель

 /С.П. Лысый/

«15» мая 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора по учебной работе  
филиала СамГУПС в г. Пензе

 И.А. Поликанова  
2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Составитель (автор):** С. П. Лысый, преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 4  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                   | 6  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                        | 13 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 19 |
| 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....                       | 22 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01 – 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания  |
|--|---|---|
| <p>ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ПК 2.4</p> <p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- виды передач;</li> <li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>- основные типы смазочных устройств;</li> <li>- типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.5<br/>Разрабатывать и оформлять<br/>технологическую и отчетную<br/>документацию</p> <p>ПК 3.2<br/>Находить и устранять<br/>повреждения оборудования</p> <p>ПК 3.3<br/>Выполнять работы по<br/>ремонту устройств<br/>электрооборудования</p> |  |  |
|---|--|--|

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП)**

**Для очной формы обучения:** максимальная учебная нагрузка обучающегося – 62 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов; самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

**Для заочной формы обучения:** максимальная учебная нагрузка обучающегося – 62 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 14 часов; самостоятельная работа обучающегося – 48 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное)

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                | <b>62</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                     | <b>48</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лекции  | 26                 |
| практические занятия  | 14                 |
| лабораторные занятия  | 8                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                          | <b>4</b>           |
| в том числе:  |                    |
| систематическая проработка конспектов,<br>подготовка презентаций и докладов |                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>10</b>          |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>                                 |                    |

Таблица 2.2 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное)

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                | <b>62</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                     | <b>14</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лекции  | 10                 |
| практические занятия  | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                          | <b>48</b>          |
| в том числе:  |                    |
| систематическая проработка конспектов,<br>подготовка презентаций и докладов |                    |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>                                 |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.3 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» (очное)

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>      |  |             |                  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции  | 2           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о трении. Роль трения в технике. Трение скольжения и трение качения | 2           | 2                |
|   | <b>Практическая работа 1 Определение реакций стержней аналитическим способом</b>   | 2           | 2                |
|   | <b>Практическая работа № 2 Определение реакций опор балок</b>  | 2           | 2                |
| <b>Тема 1.3. Центр тяжести</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей   | 2           | 2                |
|   | <b>Практическая работа № 3 Определение положения центра тяжести стандартных профилей проката</b>   | 2           | 2                |
|   | <b>Лабораторная работа 1 Определение центра тяжести плоской фигуры</b>   | 2           | 2                |
| <b>Тема 1.4. Основы кинематики и динамики</b>       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия кинематики. Виды движения точки и твердого тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики  | 2           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к тестированию  | 1           |                  |

| 1  | 2   | 3 | 4 |
|--|---|---|---|
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                                      |   |   |   |
| <b>Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов</b>            | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение и его виды: полное, нормальное, касательное  | 2 | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий. Подготовка сообщения по теме «Метод сечений»  | 1 |   |
| <b>Тема 2.2. Растяжение и сжатии</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности при определении и устранении повреждений оборудования электроснабжения           | 2 | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 4 Расчет бруса на прочность при растяжении и сжатии</b>  | 2 | 2 |
| <b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения, условие прочности   | 2 | 2 |
| <b>Тема 2.4. Сдвиг и кручение</b>  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жесткости при кручении  | 2 | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 5 Расчет вала на прочность и жесткость при кручении</b>  | 2 | 2 |
| <b>Тема 2.5. Изгиб</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности при выполнении работ по ремонту устройств электроснабжения. Рациональная форма поперечных сечений балок | 2 | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 6 Расчет балки на прочность при изгибе</b>   | 2 | 2 |
| <b>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент        | 2 | 2 |
| <b>Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости   | 2 | 2 |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   |  |           |   |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>   |  |           |   |
| <b>Тема 3.1. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям, критерии работоспособности и надежности машин. Общие сведения о соединениях, их достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Классификация, сравнительная оценка   | 2         | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию и к ответам на контрольные вопросы. Подготовка сообщения по теме «Критерии работоспособности и надежности машин»  | 1         |   |
| <b>Тема 3.2. Передачи вращательного движения</b>                        | <b>Практическая работа № 7 Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода</b>   | 2         | 2 |
|   | <b>Лабораторная работа № 2 Определение параметров зубчатых колес по их замерам</b>   | 2         | 2 |
|   | <b>Лабораторная работа №3 Изучение конструкции редукторов</b>  | 2         | 2 |
| <b>Тема 3.3. Валы и оси. Опоры</b>                                      | <b>Лабораторная работа № 4 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности</b>   | 2         | 2 |
| <b>Тема 3.4. Муфты и редукторы</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Редукторы: типы, назначение, классификация, устройство, применение на железнодорожном транспорте. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования | 2         | 2 |
| <b>Итоговая аттестация</b>  |  | <b>10</b> |   |
| <b>Всего</b>  |  | <b>62</b> |   |

Таблица 2.4 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» (заочное)

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>      |  | <b>21</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции  | 2           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о трении. Роль трения в технике. Трение скольжения и трение качения | 2           | 2                |
|   | <b>Практическая работа 1 Определение реакций стержней аналитическим способом</b>   | 2           | 2                |
|   | <b>Практическая работа № 2 Определение реакций опор балок</b>  | 2           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка к практическим занятиям, к ответам на контрольные вопросы и проработка конспектов занятий. Подготовка презентаций по примерной тематике: «Балочные системы», «Виды нагрузок и опор»  | 3           |                  |
| <b>Тема 1.3. Центр тяжести</b>                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания по темам:<br>Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей   | 6           |                  |
| <b>Тема 1.4. Основы кинематики и динамики</b>       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к тестированию по темам: Основные понятия кинематики. Виды движения точки и твердого тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики  | 3           |                  |

| 1  | 2   | 3         | 4 |
|--|---|-----------|---|
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                                      |   | <b>26</b> |   |
| <b>Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов</b>            | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение и его виды: полное, нормальное, касательное  | 2         | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий. Подготовка сообщения по теме «Метод сечений»  | 1         |   |
| <b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности при определении и устранении повреждений оборудования электроснабжения   | 2         | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий  | 4         |   |
| <b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию, подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам:<br>Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения, условие прочности  | 3         |   |
| <b>Тема 2.4. Сдвиг и кручение</b>  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию, подготовка сообщений по темам: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жесткости при кручении | 4         |   |
| <b>Тема 2.5. Изгиб</b>   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий по темам:<br>Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности при выполнении работ по ремонту устройств электроснабжения. Рациональная форма поперечных сечений балок             | 4         |   |
| <b>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий по темам: Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент                       | 3         |   |

| 1   | 2   | 3         | 4 |
|---|---|-----------|---|
| <b>Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней</b>                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к тестированию по темам:<br>Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.<br>Категории стержней в зависимости от гибкости   | 3         |   |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>   |   | <b>15</b> |   |
| <b>Тема 3.1. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям, критерии работоспособности и надежности машин. Общие сведения о соединениях, их достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Классификация, сравнительная оценка  | 2         | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию и к ответам на контрольные вопросы. Подготовка сообщения по теме «Критерии работоспособности и надежности машин»   | 1         |   |
| <b>Тема 3.2. Передачи вращательного движения</b>                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка сообщения по темам:<br>Виды движения и преобразующие движения механизма. Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Основные типы смазочных устройств   | 6         |   |
| <b>Тема 3.3. Валы и оси. Опоры</b>                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка презентаций по примерной тематике: «Валы и оси», «Подшипники», «Смазочные устройства»  | 3         |   |
| <b>Тема 3.4. Муфты и редукторы</b>                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам:<br>Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Редукторы: типы, назначение, классификация, устройство, применение на железнодорожном транспорте. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования | 3         |   |
| <b>Всего</b>  |   | <b>62</b> |   |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины

Освоение программы учебной дисциплины «Техническая механика» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

**Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете 214 «Техническая механика»:**

**Мебель:**

Стол преподавателя– 1 шт.

Стул преподавателя– 1 шт.

Учебные столы– 24 шт.

стулья– 48 шт.

Доска классная – 1 шт.

Технические средства:

Мультимедийный экран - 1 шт.,

Мультимедийный проектор - 1 шт.,

Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1 шт.

Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):

Стенды:

«Занимательная механика»

«Классный уголок»

«Перечень лабораторно-практических работ»

«Информация по кабинету Техническая механика»

«Пример оформления лабораторно-практических работ по технической механике»

Плакаты:

Коническая передача

Набор зубчатых колес

Червячная передача

Редуктор трехступенчатый

Редуктор червячный

Редуктор червячно-цилиндрический

Редуктор цилиндрический двухступенчатый

Макет узла зубчатого колеса с валом на опорных подшипниках

Модель муфты упругой втулочно-пальцевой

Макет дискового вариатора

Редуктор с цепной передачей  
Передача с винтовыми шестернями  
Макет электродвигателя  
Макет конического редуктора (3 шт.)  
Макет редуктора двухступенчатого  
Установка электродвигателя с цепной и ременной передачей (2 шт.)  
Винтовой механизм  
Подшипники  
Соединения деталей. Заклёпочные соединения  
Редуктор коническо-цилиндрический  
Зубчатые передачи  
Плакаты раздел «Теоретическая механика»  
Свободное опирание, гибкая связь, стержневая связь.  
Шарнирная связь.  
Система сходящихся сил.  
Момент силы относительно силы и оси.  
Пара сил.  
Приведение плоской системы сил к центру.  
Трение скольжения.  
Трение на наклонной плоскости.  
Трение качения.  
Центр тяжести.  
Положение центра тяжести.  
Основные кинематические понятия.  
Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.  
Плоскопараллельное движение тела.  
Масса и сила тяжести.  
Сила инерции.  
Моменты инерции тел.  
Раздел «Сопротивление материалов»  
Виды нагружения.  
Испытания материалов.  
Практические расчёты на срез и смятие.  
Изгиб с кручением.  
Расчёт на жёсткость при изгибе.  
Перемещения и деформации.  
Оценка прочности.  
Геометрические характеристики поперечных сечений бруса.  
Расчёт на усталость.  
Закон Гука.  
Кручение.  
Растяжение и сжатие.  
Прямой поперечный изгиб.  
Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

Прямой чистый изгиб.  
Виды деформаций.  
Раздел «Детали машин»  
Подшипники роликовые.  
Муфты сцепные.  
Зубчатые передачи.  
Подшипниковые узлы редукторов (конических, червячных).  
Цилиндрические колеса с косыми зубьями.  
Зацепление Новикова М.Л.  
Зацепление эвольвентных колес.  
Цепные передачи.  
Муфты.  
Кинематика кулисного механизма поперечно-строгального станка.  
Подъемные краны.  
Кулачковые механизмы.  
Червячные передачи.  
Геометрия зубчатых колес.  
Резьбовые и штифтовые соединения.  
Заклепочные соединения.

- макеты, модели (механические передачи, редукторы, подшипники, муфты, разъемные и неразъемные соединения деталей).

### **Помещение для самостоятельной работы Кабинет №102:**

#### **Мебель:**

1. Стол читательский
2. Стол компьютерный
3. Стол однотумбовый
5. Стулья
6. Шкаф-витрина для выставок
7. Стол для инвалидов СИ-1

#### **Технические средства**

1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.
2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.
3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.
4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A
5. Клавиатура с азбукой Брайля.

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)  
MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)  
Kaspersky Endpoint Security for Windows  
Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  
7-zip (GNUGPL)  
UnrealCommander (GNUGPL)  
Выход в интернет

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

### Основная литература:

1. Лукьянов, А.М. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 598 с. – ISBN 978-5-89035-985-8. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/18762/> по паролю.
2. Янгулов, В. С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. С. Янгулов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 183 с. — 978-5-4488-0032-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html> по паролю.
3. Эрдеди, А.А. Техническая механика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018 г. - 528 с.
4. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2018. — 399 с. — ISBN 978-5-406-06354-5. — URL: <https://book.ru/book/930600>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930600> по паролю.
5. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: <https://book.ru/book/931903>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931903> по паролю.
6. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: <https://book.ru/book/936144>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/936144> по паролю.

### Дополнительная литература:

1. Кальмова, М. А. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. А. Кальмова, А. Н. Муморцев, А. Д. Ахмедов. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с. — 978-5-9585-0664-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58836.html> по паролю.
2. Лукьянов, А.М. Сборник задач по сопротивлению материалов. В 2-х книгах. Книга 1: в 2 кн. [Электронный ресурс] / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 259 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/225563/> по паролю.
3. Лукьянов, А.М. Сборник задач по сопротивлению материалов. В 2-х книгах. Книга 2: в 2 кн. [Электронный ресурс] / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 243 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/18763/> по паролю.
4. Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО [Электронный ресурс]:

учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва: Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/932994>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932994> по паролю.

5. Завистовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Кошелева, Н.Ю. ОП 04 Техническая механика [Электронный ресурс]: методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Базовая подготовка / Н.Ю. Кошелева. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. - 68с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/232130/> по паролю.

7. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: 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 по паролю.

8. Калентьев, В. А. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98670.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

9. Королев, П. В. Техническая механика [Электронный ресурс]: 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496> по паролю.

#### **Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 36 с. — 5 экз.

2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 80 с. — 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

**Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС УМЦ ЖДТ - <http://umczdt.ru/>
4. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>

#### **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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результатов</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|--|---|---|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- виды передач;</li> <li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> </ul> | <p>Выполнение расчета на растяжение и сжатие, срез, смятие.</p> <p>Выполнение расчетно-графических работ на построение эпюр внутренних силовых факторов, возникающих при различных видах деформации.</p> <p>Выполнение расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p>Демонстрация знаний основных понятий теоретической механики: статики, кинематики и динамики, сопротивления материалов и деталей машин.</p> <p>Владение методикой выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталей машин.</p> <p>Владение основами проектирования деталей, сборочных единиц.</p> <p>Представление сообщений, презентаций, рефератов, докладов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> </ul> | <p>Экспертное наблюдение на практических занятиях,</p> <p>ответы на контрольные вопросы,</p> <p>выполнение индивидуальных заданий,</p> <p>фронтальный опрос,</p> <p>текущий контроль в форме тестирования,</p> <p>оценка самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка группового обсуждения на практических занятиях.</p> <p>Анкетирование студентов.</p> <p>Защита практических работ.</p> <p>Контрольный срез.</p> <p>Оценка выполнения практических работ.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>- основные типы смазочных устройств;</p> <p>- типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>- трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:</p> <p>- общие компетенции <b>(ОК):</b></p> <p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК. 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>- профессиональные компетенции <b>(ПК):</b></p> <p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p> <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;</p> | <p>- участие в студенческих конференциях, конкурсах.</p> |  |
|---|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения. |  |  |
|---|--|--|

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

### **5.2 Активные и интерактивные:**

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;
- метод проекта;
- мозговой штурм;
- эвристические беседы.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*