Приложение

к ППССЗ по специальности

13.02.07 Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Техническая механика**

для специальности

**13.02.07 Электроснабжение**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

#### 2024

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая механика»**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Техническая механика»** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер контактной сети;

- электромонтер по обслуживанию подстанций;

- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;

- электромонтер по ремонту и монтажу кабельный линий;

- электромонтер тяговой подстанции.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина «Техническая механика» входит общепрофессиональный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

У1- определять напряжения в конструкционных элементах;

У2- определять передаточное отношение;

У3-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У4-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У5-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

У6-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У7-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

У8- читать кинематические схемы.

**знать:**

З1- виды движений и преобразующие движения механизмы;

З2- виды износа и деформаций деталей и узлов;

З3-виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З4-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

З5-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость   
при различных видах деформации;

З6- методику расчета на сжатие, срез и смятие;

З7 -назначение и классификацию подшипников;

З8 -характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

З9- основные типы смазочных устройств;

З10 -типы, назначение, устройство редукторов;

З11 -трение, его виды, роль трения в технике;

З12 -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код [[1]](#footnote-1)**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** | **Навыки** |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04;  ОК 09.  ПК 1.1;  ПК 1.2;  ПК 2.3;  ПК 3.1;  ПК 4.1;  ПК 5.2 | - оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно  - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно  - осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей  - разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА  - разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности  - читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей  - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи | - основы электротехники и механики  - правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей  - методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки  - основы технической механики, физики  - назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт |  |

* + 1. В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 27 Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достиже­ния своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЛР 29 Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразо­ванию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЛР 37 Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессио­нального образования и подготовки.

ЛР 38 Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЛР 41 Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информа­ции, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 58 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 46 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 20 |
| в том числе: |  |
| лекции | 26 |
| практические занятия | 12 |
| лабораторные занятия | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 12 |
| в том числе: |  |
| работа с текстом | 12 |
| ***Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет в 4 семестре*** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1 Теоретическая механика** | | **10** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| **Тема 1. Статика. Равновесие тел под действием сил** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| Основные понятия, задачи и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме. Система произвольно расположенных сил. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| Практическое занятие 1.  Определение опорных реакций в балках. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 2. Кинематика** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1, |
| Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Кинематические параметры. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Виды движений. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 3. Динамика** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Задачи динамики. Масса и единицы ее измерения. Аксиомы динамики: принцип инерции, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Виды трения. Роль трения в технике. Трение скольжения и трение качения. Понятие о силе инерции. Принцип кинетостатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Проработка конспектов тем занятий раздела 1. Теоретическая механика, подготовка к тестированию. | **2** |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов** | | **26** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| **Тема 1. Основные положения теории сопротивления материалов** | **Содержание учебного материала** | **2** |
| Основные задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения. Силы внешние и внутренние. Виды нагрузок и основных деформаций. Реальная конструкция и её расчётная схема. Метод сечений. Напряжение и его виды: полное, нормальное, касательное. Методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 2. Растяжение и сжатие. Методика расчета конструкций на прочность** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Растяжение и сжатие. Продольная и поперечная деформации при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Закон Гука. Эпюры продольных сил. Эпюры нормальных напряжений. Методика расчётов на прочность при растяжении и сжатии. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| Практическое занятие 2. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений бруса, проверка на прочность. Определение деформации. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Проработка конспектов тем занятий раздела 2. Теоретическая механика, оформление отчета по практической работе №2. | **2** |
| **Тема 3. Сдвиг (срез) и смятие. Методика расчета конструкций на прочность** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Срез, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, расчетные формулы, условие прочности. Методика расчетов на прочность при срезе и смятии. Практические расчеты на срез и смятие | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2/2** |
| Практическое занятие 3. Выполнение расчётов заклепочных и сварных соединений на срез и смятие. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Использование справочных материалов и нормативно-технической документации по пройденной теме, отработка навыков выполнения расчетов, оформление отчета по практической работе №3 | **2** |
| **Тема 4. Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Кручение. Напряжения при кручении бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Эпюры крутящих моментов. Условие прочности и жесткости при кручении. Деформации при кручении. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость при кручении | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2/2** |
| Практическое занятие 4. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Чтение справочных материалов и нормативно-технической документации по пройденной теме, отработка навыков выполнения расчетов, оформление отчета по практической работе №4 | **2** |
| **Тема 5. Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность при изгибе** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| 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. Методика расчета конструкций на прочность при изгибе | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2/2** |
| Практическое занятие 5. Выполнение расчетов на прочность при изгибе. Применение справочных материалов и нормативно-технической документации для выбора сечений из стандартных прокатных профилей. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Применение справочных материалов и нормативно-технической документации по пройденной теме, отработка навыков выполнения расчетов, оформление отчета по практической работе №5 | **2** |
| **Раздел 3. Детали машин** | | **20** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| **Тема 1. Основные положения.** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о механических передачах. Оценка состояния оборудования, определение мероприятий по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей. | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 2. Механические передачи.** | **Содержание учебного материала** | **12** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Зубчатые передачи. Передача «винт-гайка». Ременные и цепные передачи. Классификация, устройство, назначение, достоинства, недостатки, материалы.  Расчет многоступенчатого привода | 2 |
| **В том числе, практических и лабораторных занятий** | **8/8** |
| Лабораторная работа 1. Кинематические и силовые характеристики передаточных механизмов | 2 |
| Лабораторная работа 2. Определение требуемой мощности электродвигателя привода рабочей машины. Применение справочных материалов для подбора оборудования. | 2 |
| Лабораторная работа 3. Изучение конструкции редукторов. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Применение справочных материалов и нормативно-технической документации по пройденной теме, отработка навыков выполнения расчетов, подготовка отчетов по лабораторным работам | **2** |
| **Тема 3. Детали и узлы механических передач** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Подшипники скольжения, подшипники качения. Валы и оси. Механические муфты. Назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 4. Характер соединения сборочных единиц** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1-3,  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| Разъёмные и неразъёмные соединения | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет в 4 семестре** | |  |  |
| **Всего:** | | **58** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете **«Технической механики»** Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине;

- демонстрационные материалы;

- учебно-наглядные пособия.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сербин Е. П. | Техническая механика: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 399 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949727> | Электронный ресурс] |
|  | [Бабичева И.В.,](https://book.ru/extrasearch?author=%D0%91%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%B0+%D0%98.%D0%92.)[Закерничная Н.В.](https://book.ru/extrasearch?author=+%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%9D.%D0%92.) | Техническая механика.: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2023. — 101 с.- режим доступа:  <https://book.ru/books/945230> | [Электронный ресурс] |
|  | [Бабичева И.В.,](https://book.ru/extrasearch?author=%D0%91%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%B0+%D0%98.%D0%92.)[Закерничная Н.В.](https://book.ru/extrasearch?author=+%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%9D.%D0%92.) | Техническая механика: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2024. - 101 с. – режим доступа: https://book.ru/book/951575 | [Электронный ресурс] |
|  | Сербин Е. П. | Техническая механика: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 399 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949727> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А.; Под ред. Гребенкина В.З., Заднепровского Р.П. | Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. 390 с. — 183 c.  режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475629> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Журавлев Е. А. | Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475625> | [Электронный ресурс] |
| 3. | Зиомковский В. М., Троицкий И. В. | Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 288 с. – режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/475631> | [Электронный ресурс] |

**3.2.3. Периодические издания:** не предусмотрены

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ  ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| У1- определять напряжения в конструкционных элементах;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - напряжение и его виды: полное, нормальное и касательное. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У2- определять передаточное отношение;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - виды движения и преобразующие движения механизма;  -выполнение расчетов зубчатого редуктора. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У3-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | -соединения деталей;  - разъемные и неразъемные соединения. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ; –решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У4-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | -муфты, их назначение и классификация;  -устройство и принцип действия основных типов муфт;  -методика подбора муфт и их расчет;  - редукторы: типы, назначение, классификация. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У5-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений;  -вычисление площади среза и смятия;  -характеристика деформации; - эпюры продольных сил;  -нормальное напряжение;  -эпюры нормальных напряжений;  -испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У6-производить расчеты  элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - рациональность расчетов на прочность и жесткость статически определимых брусьев при растяжении и сжатии. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У7-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - соединение деталей;  - типы соединений;  - расчеты простейших сборочных единиц;  - основы конструирования. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ –решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| У8- читать кинематические схемы  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - полнота и правильность чтения кинематических схем. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| **Знать:** |  |  |
| З1- виды движений и преобразующие движения механизмы;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - виды движения точки и твердого тела;  - понятие о силе инерции;  - принцип Даламбера;  - метод кинетостатики;.  - определять вид движения по заданным графикам;  -определять параметры движения точки по заданному закону движения;  -строить и читать кинематические графики. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З2- виды износа и деформаций деталей и узлов;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | -деформации другие и пластические;  -основные гипотезы и допущения;  -классификация нагрузок и элементов конструкций;  -характеристика деформации. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З3-виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; ОК 01  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - виды движения и преобразующие движения механизма;  - классификация передач.  фрикционные передачи;  - зубчатые передачи  - ременная и цепная передачи. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З4-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал;  -назначение и классификация подшипников. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З5-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость  при различных видах деформации;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - деформации упругие и пластические; -- основные гипотезы и допущения; -классификация нагрузок и элементов конструкций;  -силы внешние и внутренние метод сечений. - напряжение и его виды: полное, нормальное и касательное. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З6- методику расчета на сжатие, срез и смятие;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении;  - срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.  - смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности;  - допускаемые напряжения. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З7 -назначение и классификацию подшипников;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | -основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З8 -характер соединения основных сборочных единиц и деталей;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - виды соединений деталей машин;  - виды неразъёмных соединений;  - допускаемые напряжения в соединениях.  - виды разъёмных соединений; - классификация, сравнительная характеристика. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З9- основные типы смазочных устройств;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - классификация смазочных устройств; - устройство и назначение смазочных устройств. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З10 -типы, назначение, устройство редукторов;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - общие сведения о редукторах;  -назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции;  - основные параметры редукторов. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З11 -трение, его виды, роль трения в технике;  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - ременная и цепная передачи. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| З12 -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.  ОК 01,ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 4.1,  ПК 5.2, ЛР 27,ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | - виды контрольно-измерительных приборов, инструментов (механические, оптические, лазерные). | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: -  лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.

1. [↑](#footnote-ref-1)