Приложение

к ППССЗ по специальности

13.02.07 Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Техническая механика**

для специальности

**13.02.07 Электроснабжение**

год начала подготовки 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 (по отраслям).

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:

**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.

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

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

 **ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектномыслящий.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**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) | | **48** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | | **48** |
| в том числе: | |  |
| *лекции* | | 28 |
| практические занятия | | 12 |
| лабораторные занятия | | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |  |
| в том числе: | |  |
| работа с текстом | | 2 |
| ***Промежуточная аттестация в****форме* ***экзамена***  ***(3 семестр)*** |  | |

2.2. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **3 семестр ( всего16=лекции 12+ пр.р.4)** | | | |
| **Раздел 1. Основы теоретической ме­ханики** | | | |
| **Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики**  Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции | 4 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 1.2. Плоская система сил** | **Содержание учебного материала**  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 | 4 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие №1**  Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом | 1 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 1.3. Центр тяжести** | **Содержание учебного материала**  Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей | 2 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие №2**  Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных прокатных профилей | 1 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 1.4. Основы кинематики и ди­намики** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия кинематики. Виды движения точки и твердого тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики | 2 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие №3**  Кинематика точки. Построение графиков ускорения и пути. | 2 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **4 семестр ( всего 32= лекции 16+пр.р.8+ лаб р. 8)** | | | |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов** | | | |
| **Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов** | **Содержание учебного материала**  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 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 2.2. Растяжение и сжатие** | **Содержание учебного материала**  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 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Практическое занятие №4**  Расчет материалов на прочность при растяжении и сжатии | 2 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 2.3. Срез и смятие** | **Содержание учебного материала**  Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения, условие прочности | 1 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Лабораторная работа №**  Допускаемые напряжения, условие прочности | 4 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 2.4. Сдвиг и кручение** | **Содержание учебного материала**  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 | 1 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие №5**  Расчет на прочность и жесткость при кручении. | 2 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Лабораторная работа №2**  **Определение диаметра вала из условия прочности при кручении.** | 4 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 2.5. Изгиб** | **Содержание учебного материала**  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 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие №6**  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание учебного материала**  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. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости | 2 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Раздел 3. Детали машин** | | | |
| **Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. Разъем­ные и неразъемные соединения** | **Содержание учебного материала**  Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.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 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 3.2. Механические передачи** | **Содержание учебного материала**  Виды движения и преобразующие движения механизма. Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Основные типы смазочных устройств | 2 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Практическое занятие № 7**  Зубчатая передача | 2 | 2,3  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
| **Тема 3.3. Валы и оси. Опоры. Муфты и редукторы** | **Содержание учебного материала**  Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Назначение и классификация подшипников. Основные типы смазочных устройств Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Редукторы: типы, назначение, классификация | 2 | 1  ОК 01; ОК 02; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30 |
|  | **Итого:** | **48** |  |
|  | **Промежуточная аттестация: (в форме экзамена)** |  |  |
|  | **Всего** | **48** |  |

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**

Для реализации учебной дисциплины «Техническая механика» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Джамай В. В., Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Чуркина Т. Ю | Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 360 с.  режим доступа   https://urait.ru/bcode/478096 | 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. СПО: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2023. — 101 с.- режим доступа:  https://book.ru/books/945230 | [Электронный ресурс] |
|  | 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] |

**3.2.2 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] |

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

**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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | -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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | -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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | -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 02  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | -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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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  ЛР 10  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30 | - 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.