

АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
общеобразовательный цикл

ОПЦ.02 Техническая механика

по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

(код) (наименование специальности)

3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

(нормативный срок обучения)

Год начала подготовки 2024 г.

– **Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина (профессионального модуля)**

Дисциплина (профессиональный модуль) Техническая механика входит в основную образовательную программу по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

– **Общая трудоёмкость**

Дисциплина (профессиональный модуль) Техническая механика изучается в объеме 194 часов, которые включают (72 ч. лекций, 92 ч. практических занятий, 18 ч. самостоятельных занятий, \_\_\_\_\_ ч. консультаций, \_\_\_\_ ч. учебной/производственной практики, 2 ч. промежуточной аттестации).

В том числе количество часов в форме практической подготовки: \_\_\_\_\_

– **Место дисциплины (профессионального модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (профессиональный модуль) Техническая механика относится к общеобразовательному циклу.

Изучение дисциплины Техническая механика требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам: ОПЦ.02.

Дисциплина (профессиональный модуль) ОПЦ.02 является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

– **Требования к результатам освоения дисциплины (профессионального модуля):**

Процесс изучения дисциплины (профессионального модуля) ОПЦ.02 направлен на формирование следующих **общих компетенций (ОК)**:

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.                                                                                                                                                                  |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное и профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                          |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;                                                                                                                                                                                |

Процесс изучения дисциплины (профессионального модуля) ОПЦ.01 направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

|        |                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.3 | Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологиче- |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | ской документацией                                                                                                          |
| ПК 3.3 | Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией |

В результате изучения дисциплины (профессионального модуля) студент должен:

Знать:

– З1 - виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.

В результате изучения дисциплины (профессионального модуля) студент должен:

Уметь:

– У1 - выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.

– У2 - Применять основные формулы и уравнения сопротивления материалов для проектирования элементов машин и сооружений.

– У3 - Проводить расчеты напряжений и деформаций при различных видах нагружения: растяжение/сжатие, сдвиг, кручение, изгиб.

**Иметь практический опыт:**

– П1 - определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

– П2 - Интерпретировать результаты расчетов и делать выводы о работоспособности конструкции.

– П3 - Анализировать причины разрушения элементов и предлагать методы их устранения.

**Содержание дисциплины (профессионального модуля)**

В основе дисциплины (профессионального модуля) лежат ОПЦ.02 основополагающих разделов:

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов         | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| 1                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                   | 4                                                      |
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                        |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>                               | Содержание учебного материала<br>1. Введение<br>2. Цели и задачи дисциплины, ее место в подготовке специалиста. Краткие исторические сведения о развитии механики. Перспективы развития механики.<br>3. Понятие о силе. Понятие о системе сил. Аксиомы статики. Расчетная схема. Связи. Принцип освобожденности от связей.<br>Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом. Работа с литературой .                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1<br><br>1          | 31, ОК01,                                              |
| <b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>                                   | Содержание учебного материала<br>1. Геометрический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил.<br>2. Условия равновесия тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на координатные оси. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Уравнения равновесия.<br>Практическое занятие №1<br>Определение сил реакции тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил.<br>Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с литературой<br>Выполнение домашней работы «Определение сил реакций тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил». Подготовка к выполнению тестового задания. | 2<br><br>2<br><br>1 | 31, ОК01,                                              |
| <b>Тема 1.3. Плоская система параллельных сил. Момент силы относительно точки</b> | Содержание учебного материала<br>Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух неравных параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона.<br>Практическое занятие №2<br>Вычисление моментов сил относительно точки<br>Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1<br><br>2          | 31,, ОК01,                                             |
| <b>Тема 1.4. Плоская система пар сил</b>                                          | Содержание учебного материала<br>Пара сил. Момент пары сил. Основные свойства пары. Эквивалентные пары. Теорема о сложении пар. Условие равновесия плоской системы пар<br>Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2<br><br>1          | 31, ОК01,                                              |
| <b>Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил</b>                    | Содержание учебного материала<br>1. Лемма о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил.<br>2. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балки. Опоры и опорные реакции балок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2<br><br>2          | 31, ОК01,                                              |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|                                                             | Практическое занятие №3<br>Определение сил реакций в опорах балки при действии сосредоточенных сил, равномерно распределенной нагрузки, сосредоточенных моментов.                                                                                                                                                                                                                                                          | 2      |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Выполнение расчетно-графической работы «Определение сил реакций в опорах балки под действием плоской системы произвольно расположенных сил». Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                           | 1      |           |
| <b>Тема 1.6.<br/>Трение</b>                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | Понятие о трении. Трение скольжения. Законы Кулона. Трение качения. Устойчивость против опрокидывания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2      |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |
| <b>Тема 1.7.<br/>Пространственная<br/>система сил</b>       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | Классификация пространственной системы сил. Пространственная система сходящихся сил. Проекция силы на оси пространственной координатной системы. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. | 2      |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |           |
| <b>Тема 1.8.<br/>Центр тяжести</b>                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | Центр параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести. Центральные оси сечения. Методы определения положения центра тяжести плоского сечения. Профили проката.                                                                                                                                                                                                                                                               | 2      |           |
|                                                             | Практическое занятие №4<br>Определение координат центра тяжести сечения составленного из профилей проката                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2      |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.<br>Выполнение расчетно-графической работы «Определение координат центра тяжести поперечного сечения бруса».                                                                                                                                                                                                                                       | 1      |           |
| <b>Тема 1.9.<br/>Кинематика точки</b>                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | 1. Способы задания движения точки. Скорость средняя, мгновенная. Ускорение среднее, мгновенное. Ускорение точки в прямолинейном и криволинейном движениях. Виды движения точки в зависимости от ускорения.<br>2. Кинематические графики.                                                                                                                                                                                   | 2<br>2 |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1      |           |
| <b>Тема 1.10.<br/>Простейшие движения<br/>твердого тела</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | 1. Поступательное движение тела.<br>2. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Виды вращательного движения тела. Преобразование простейших движений.                                                                                                                                                                                                                                                            | 1<br>2 |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1      |           |
| <b>Тема 1.11.<br/>Сложное движение<br/>точки</b>            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2      |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |
| <b>Тема 1.12.<br/>Плоскопараллельное<br/>движение твер-</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 31, ОК01, |
|                                                             | Понятие о плоскопараллельном движении. Метод мгновенных центров скоростей. Свойства мгновенного центра скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.                                                                                                                                                                                                                                | 2      |           |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
| дого тела                                                | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 1.13.<br>Основы динамики<br>материальной точки      | Аксиомы динамики. Основное уравнение динамики. Принцип независимости действия сил. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.                                                                                           | 1      | 31, ОК01,         |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 1.14.<br>Основы кинестатики                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | 31, ОК01,         |
|                                                          | Сила инерции. Определение сил инерции при прямолинейном и криволинейном движении точки. Принцип Даламбера. Метод кинестатики.                                                                                                                                      | 2      |                   |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 1.15.<br>Работа и мощность                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | 31, У1, ОК01,     |
|                                                          | Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Теорема о работе равнодействующей. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу. Мощность. Коэффициент полезного действия.                  | 1      |                   |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 1.16.<br>Общие теоремы динамики материальной точки  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | 31, ОК01,         |
|                                                          | Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.                                                                                                                                        | 1      |                   |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 1.17.<br>Основы динамики системы материальных точек | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | 31, ОК01,         |
|                                                          | Уравнение поступательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела.                                                                                                       | 1      |                   |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Раздел 2.<br>Сопротивление материалов                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                   |
| Тема 2.1.<br>Основные положения                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | ОК01,             |
|                                                          | Основные положения. Основные гипотезы и допущения. Реальный объект и его расчетная схема. Метод сечений. Внутренние силы. Напряжение. Основные деформации бруса.                                                                                                   | 2      |                   |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой.                                                                                                                                                                                           |        |                   |
| Тема 2.2.<br>Растяжение и сжатие                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      |        | У1, 31, П1, ОК01, |
|                                                          | Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии). Построение эпюр нормальных сил. Напряжения. Построение эпюр нормальных напряжений. Деформация стержня. Закон Гука. Статические испытания образцов из пластических и хрупких материалов на растяжение и сжатие. | 2      |                   |
|                                                          | Коэффициент запаса прочности. Допускаемые напряжения и деформации при расчете на растяжение, сжатие. Условия прочности и жесткости стержня. Потенциальная энергия деформации.                                                                                      | 2      |                   |
|                                                          | Лабораторная работа №1<br>Испытание металлов на растяжение.<br>Лабораторная работа №2<br>Испытание металлов на сжатие.                                                                                                                                             | 4<br>4 |                   |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                    | Практическое занятие №5<br>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчёты на прочность и жёсткость стержней в статически определимых системах Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                             | 2      |                      |
|                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение расчетно-графической работы «Расчет стержня на прочность и жесткость в случае статически определимой системы» Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                              | 1      |                      |
| <b>Тема 2.3.<br/>Сдвиг. Расчеты на срез и смятие</b>               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | У1, 31, П1,<br>ОК01, |
|                                                                    | Чистый сдвиг: внутренние силы, напряжения, деформации. Закон Гука при сдвиге. Срез, условие прочности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |                      |
|                                                                    | Смятие, условие прочности. Допущения, принимаемые при расчетах на срез и смятие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                      |
|                                                                    | Практическое занятие №6<br><br>Расчёты на срез и смятие разъёмных, неразъёмных соединений, сварных соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2      |                      |
|                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Выполнение расчетно-графического задания «Расчет на прочность соединения типа «ухо-вилка»». Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                       | 1      |                      |
| <b>Тема 2.4.<br/>Геометрические характеристики плоских сечений</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | У1, 31, П1,<br>ОК01, |
|                                                                    | Статический момент площади сечения. Осевые и центробежные моменты инерции. Полярный момент инерции. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции при параллельном смещении осей. Главные оси и главные моменты инерции.                                                                                                                                                                        | 2      |                      |
| <b>Тема 2.5.<br/>Кручение</b>                                      | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Выполнение домашнего задания «Вычисление главных центральных моментов инерции плоского сечения, имеющего ось симметрии».                                                                                                                                                                                                     |        | У1, 31, П1,<br>ОК01, |
|                                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                      |
|                                                                    | Понятие о кручении круглого цилиндра. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Энергия деформации при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин.                                                                                                                                               | 2<br>2 |                      |
|                                                                    | Лабораторная работа №3<br>Испытание стального образца на кручение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4      |                      |
|                                                                    | Практическое занятие №7<br>Построение эпюр крутящих моментов, касательных напряжений вала. Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость.                                                                                                                                                                                                                                              | 2      |                      |
|                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение расчетно-графической работы «Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость». Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                               | 1      |                      |
| <b>Тема 2.6.<br/>Изгиб</b>                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | У1, 31, П1,          |
|                                                                    | 1. Понятие о прямом поперечном изгибе. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости при изгибе. Эпюры внутренних силовых факторов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балки на прочность. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Перемещения при изгибе. Правило Верещагина. Энергия деформации при изгибе. Расчет балки на жесткость при прямом поперечном изгибе. | 2<br>4 |                      |
|                                                                    | 2. Косой изгиб. Условие прочности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2      |                      |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|
|                                                                            | Лабораторная работа №4<br>Определение прогибов и углов поворота поперечных сечений двухопорной балки при прямом изгибе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4      |                                                   |
|                                                                            | Практическое занятие №8<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при прямом поперечном изгибе балки.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2      |                                                   |
|                                                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение расчетно-графической работы «Расчет балки на прочность при прямом поперечном изгибе». Подготовка к выполнению тестового задания.                                                                                                                                                                                                  | 1      |                                                   |
| <b>Тема 2.7.<br/>Сочетание основных деформаций.<br/>Гипотезы прочности</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | У1, 31, П1,<br>ОК01,<br>ПК2.1,<br>ПК2.2,<br>ПК3.1 |
|                                                                            | Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения. Понятие о сложном деформированном состоянии. Гипотезы прочности. Определение эквивалентных напряжений по гипотезам наибольших касательных напряжений и энергии формоизменения. Расчет бруса на прочность при сочетании основных деформаций: изгиба и растяжения или сжатия; расчет на прочность бруса круглого поперечного сечения на изгиб и кручение; на кручение и растяжение или сжатие. | 4<br>2 |                                                   |
|                                                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Выполнение расчетно-графической работы «Определение диаметра поперечного сечения вала при совместном действии кручения и изгиба».                                                                                                                                                                                                                                                         | 1      |                                                   |
| <b>Тема 2.8.<br/>Прочность и жесткость при динамических нагрузках</b>      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | У1, 31, П1,<br>ОК01,<br>ПК2.1,<br>ПК2.2,<br>ПК3.1 |
|                                                                            | Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Расчет бруса на прочность при действии циклически меняющихся напряжений. Расчет бруса на прочность и жесткость при действии ударной нагрузки и при учете действия сил инерции.                                                                                                                                                     | 2      |                                                   |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                                   |
|                                                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Подготовка к выполнению лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                   |
| <b>Тема 2.9.<br/>Продольный изгиб</b>                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | У1, 31, П1,<br>ОК01,<br>ПК2.1,<br>ПК2.2,<br>ПК3.1 |
|                                                                            | Понятие об устойчивом упругом равновесии. Гибкость продольно-сжатого стержня. Критическая сила и напряжение. Формула Эйлера. Эмпирическая формула Ясинского. Пределы применимости формул Эйлера и Ясинского. Расчет продольно сжатых стержней на устойчивость.                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                   |
|                                                                            | Расчет продольно сжатых стержней на устойчивость.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                                   |
| <b>Тема 2.10.<br/>Методы экспериментального исследования деформи-</b>      | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с конспектом и литературой. Выполнение домашнего задания «Расчет продольно сжатого стержня на устойчивость».                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1      | У1, 31, П1,<br>ОК01,                              |
|                                                                            | Содержание учебного материала<br>Испытание материалов и испытание конструкций. Определение деформаций и напряжений при помощи механических тензометров. Метод электротензометрирования. Оптический метод, метод муаровых полос, рентгеновский метод, метод лаковых покрытий                                                                                                                                                                                        | 2      |                                                   |

|                                                        |                                                                                                                          |   |                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
| <p><b>рованного и напря-<br/>женного состояний</b></p> | <p>Лабораторная работа №5<br/>Определение теоретического коэффициента концентрации напряжений в полосе с отверстием.</p> | 4 | <p>ПК2.1,<br/>ПК2.2,<br/>ПК3.1</p> |
|                                                        | <p>Самостоятельная работа обучающихся<br/>Работа с конспектом.</p>                                                       |   |                                    |
| <p><b>Раздел 3<br/>Детали машин</b></p>                |                                                                                                                          |   |                                    |

Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

## **7. Формы организации учебного процесса по дисциплине (профессиональному модулю)**

Изучение дисциплины (профессионального модуля) ОПЦ.02 складывается из следующих элементов:

- лекции по дисциплине (профессиональному модулю) в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- лабораторное занятие;
- курсовая работа (проект);
- самостоятельная работа обучающегося при изучении учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы;
- самостоятельная работа при подготовке к практическим и лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуального или группового задания;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При реализации дисциплины (профессионального модуля) предполагается организация практической подготовки, направленной на выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. *(указывать при наличии)*

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов и выполнение курсового проекта осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети «Интернет».

## **8. Виды контроля**

Зачет с оценкой – 3 семестр.

Экзамен – 4 семестр

*(форма промежуточной аттестации)*