

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.10 Техническая механика

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2019 г.

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № 1 от «27» 08 2019 г.

Председатель комиссии:

Щелчкова / О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

Целищева М.Г. Целищева

Составитель: Попова Е.А., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Техническая механика входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

Дисциплина является основной для освоения ПМ 1 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта). ПМ 2 Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- законы равновесия тел;
- основные расчеты статически определимых плоских систем;
- методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

В результате изучения учебной дисциплины Техническая механика формируются следующие компетенции:

- общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

- **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Организация перевозочного процесса (по видам транспорта):

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций

Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта):

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

1.5. Педагогические технологии

Для реализации рабочей программы предусмотрено применение компетентного подхода в образовательном процессе с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий:

- лекция-визуализация;
- мозговой штурм;
- деловая игра

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | 32 |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 32 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой | - |
| <i>решение управленческих задач составление опорных конспектов составление рекомендаций по управленческим вопросам составление аналитических справок моделирование творческих проектов</i> | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме диф зачета</i> | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Цели и задачи дисциплины. Содержание технической механики, её роль, значение в научно-техническом прогрессе. Механическое движение. Равновесие. Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. | | 1 |
| Раздел 1 Теоретическая механика | | 67 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | 1 Материальная точка. Сила, система сил, эквивалентные системы, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая сила. Аксиомы статики Связи и реакции связей. | | |
| | Практическая работа №1 Применение аксиом статики. Определение реакции связей | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Определение направления реакций связей основных типов | 1 | |
| Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Проекция силы на ось, на взаимно перпендикулярные оси. Определение равнодействующей силы в аналитической форме. | | |
| | Практическая работа №2 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на равновесие системы сил в аналитической форме | 1 | |
| Тема 1.3 Пара сил и моменты сил относительно точки | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Понятие пары сил. Вращающее действие пары сил на тело. Момент пары, плечо пары. Правило знаков момента. Момент силы относительно точки. Свойство пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. | | |
| | Практическая работа № 3 Определение реакции опор на сложение пар сил | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Определение момента пары сил и его расчет относительно точки | 1 | |
| Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Приведение силы к точке. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Определение реакций в опорах балочных систем. | | |
| | Практическая работа №4 Определение опорных реакций плоской системы сил. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Определение реакций в опорах балочных систем | 1 | |
| Тема 1.5 Трение | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Понятие трения. Виды трения (трение скольжения, трение качения, трение покоя). Законы трения. Определение устойчивости против опрокидывания. | | |
| | Практическая работа №5 Проверка законов трения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Определение устойчивости против опрокидывания | 1 | |
| Тема 1.6 Пространственные системы сил. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Разложение силы по координатным осям. Пространственная система сходящихся сил. Система произвольно расположенных сил и их равновесие. | | |
| | Практическая работа №6 Составление определения равновесия. Определение реакции заделки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Разложение сил на три взаимно перпендикулярные оси. Определение моментов сил. | 1 | |
| Тема 1.7 Центр тяжести | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Равнодействующая двух параллельных сил. Центр двух параллельных сил. Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести объема, площади, линии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести сортамента | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| | <p>прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.</p> | | |
| | <p>Практическая работа №7, 8 Определение центра тяжести плоских фигур и составных сечений, составленных из стандартных профилей проката.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Определение положения центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката</p> | 1 | |
| Тема 1.8 Основные понятия кинематики | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | |
| | <p>1 Покой и движение; относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.</p> | | |
| | <p>Практическая работа № 9 Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Определение пройденного пути, времени движения точки, скорости и ускорения на различных участках траектории.</p> | 1 | |
| Тема 1.9 Кинематика точки | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | |
| | <p>1 Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Различные случаи движения тела в зависимости от ускорения. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.</p> | | |
| | <p>Практическая работа № 10 Построение графиков движения и определение параметров движения по их кинематическим графикам</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков движения и определение параметров движения по их кинематическим графикам.</p> | 1 | |
| Тема 1.10 Простейшие | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | 2 |
| | <p>1 Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной</p> | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| движения твердого тела | | оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. | | |
| | | Практическая работа № 11 Определение линейной и угловой скорости при вращательном движении. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Определение линейной и угловой скорости при вращательном движении. Нормальное и тангенциальное ускорение точки при вращательном движении. | 1 | |
| Тема 1.11 Сложное движение точки и твердого тела | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, его свойства. | | |
| | | Практическая работа № 12 Сложение двух вращений вокруг параллельных осей | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Определение положения мгновенного центра скоростей различными способами. | 1 | |
| Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Предмет динамики. Две основные задачи динамики. Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. | | |
| | | Практическая работа № 13 Определение натяжения нити и скорости шарика | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Определение закона равенства действия и противодействия. | 1 | |
| Тема 1.13 Движение материальной точки. Метод кинетостатики | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики. | | |
| | | Практическая работа № 14 Определение силы инерции при поступательном и вращательном движении | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Определение силы инерции при поступательном и вращательном движении. | 1 | |
| | | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|---|
| Тема 1.14 Работа равнодействующей силы | 1 | Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Мощность. КПД, работа и мощность при вращательном движении | 2 | 2 |
| | | Практическая работа № 15 Расчеты работы и мощности при поступательном и вращательном движениях, определение КПД | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Расчеты работы и мощности при поступательном и вращательном движениях, определение КПД. | 1 | |
| Тема 1.15 Общие теоремы динамики | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнение поступательного и вращательного движений твердого тела. | | |
| | | Практическая работа № 16 Решение задач на закон сохранения количества движения | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на закон сохранения количества движения. | 1 | |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | | | 68 | |
| Тема 2.1 Основные положения | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок. Основные расчетные элементы конструкций. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. | | |
| | | Практическая работа № 17 Определение видов нагружений и внутренних силовых факторов в поперечных сечениях. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Определение видов нагружений и внутренних силовых факторов в поперечных сечениях. | 1 | |
| Тема 2.2 Растяжение и сжатие | | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 | Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов.</p> <p>Механические характеристики. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые.</p> <p>Коэффициент запаса прочности. Условия прочности, расчеты на прочность. Влияние собственного веса бруса. Статические неопределимые системы.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.</p> | 2 | |
| | <p>Практическая работа № 18</p> <p>Расчет на прочность при растяжении и сжатии</p> | 2 | |
| Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Расчет. Смятие. Условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов. | | 2 |
| | <p>Практическая работа №19</p> <p>Определение прочности деталей, работающих на срез и смятие.</p> | 3 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Определение прочности деталей, работающих на срез и смятие.</p> | 2 | |
| Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений. Определение главных центральных моментов инерций составных сечений, имеющих ось симметрии | | 2 |
| | <p>Практическая работа № 20</p> <p>Определение главных центральных моментов инерций составных сечений, имеющих ось симметрии</p> | 4 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Определение главных центральных моментов инерций составных сечений, имеющих ось симметрии.</p> | 2 | |
| Тема 2.5 Кручение. | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | 1 | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчет на прочность и жесткость при кручении. | | 2 | |
| | Практическая работа № 21 Определение модуля сдвига при испытании на кручение. | | 4 | |
| Тема 2.6 Изгиб | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | 1 | Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие при касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчеты на прочность при изгибе и угловых перемещений и сравнение результатов испытаний с теоретическими расчетами | | 2 | |
| Практическая работа № 22 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | | 2 | | |
| Тема 2.7 Сложное сопротивление | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | 1 | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Косой изгиб. Внецентренное сжатие и растяжение. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций. | | |
| | Практическая работа №23 Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций. | | 4 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчеты на прочность тел, подверженных разными видами деформаций | 2 | |
| Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость гибких стержней. | | |
| | Практическая работа № 24 Решение задач по проверке сжатых стержней на устойчивость | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по проверке сжатых стержней на устойчивость. | 2 | |
| Тема 2.9 Сопротивление усталости. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. | | |
| | Практическая работа № 25 Расчеты на прочность при переменных напряжениях. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчеты на прочность при переменных напряжениях. | 2 | |
| Тема 2.10 Прочность при динамических нагрузках. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений. | | |
| | Практическая работа № 26 Расчеты с учетом сил инерции расчеты на действие ударной нагрузки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчеты с учетом сил инерции расчеты на действие ударной нагрузки. | 2 | |
| Всего | | 96 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:

.....Кабинет технической механики.....

Оборудование учебного кабинета: Модели, макеты, натуральные образцы различных видов передач, деталей машин и механизмов.

Технические средства обучения: мультимедиа

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мовнин М.С. Основы технической механики. 3 издание Л. Машиностроение 2012г....

2. Сетков В.И.Сборник задач по Технической механике.АСАДЕМО2013г

Дополнительные источники:

1. А.И.Аркуша Техническая механика и сопротивление материалов Высшая-школа,2002г.Издание4-е–переработанное.

2. М.И.Батев. Теоретическая механика в примерах и задачах. Издание 5. 1998г.

3. М.С.Мовнин Руководство к решению задач по технической механике. Высшая школа 1987г

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Умения: | |
| Производить расчет на растяжения и сжатие, на срез, смятие, кручение, изгиб | Практическая работа № 5 Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии Практическая работа № 6 Кручение. Расчеты на прочность Практическая работа № 7 Расчеты на прочность при изгибе Индивидуальный, практический |
| Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения | Практическая работа № 8 Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колес по их размерам Практическая работа №9 Расчет плоскоременной передачи. Практическая работа №10 Подбор подшипников качения Индивидуальный, практический, |
| Знания: | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел | Практическая работа № 1 Плоская система сходящихся сил Практическая работа № 2 Плоская система произвольно расположенных сил Практическая работа № 3 Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела Практическая работа № 4 Работа и мощность. Общие теоремы динамики Индивидуальный: стандартизированный |

| | |
|---|--|
| <p>Методики выполнения основных расчетов по теоретической механики сопротивлению материалов и деталям машин</p> | <p>Практическая работа № 1 Плоская система сходящихся сил Практическая работа № 2 Плоская система произвольно расположенных сил Практическая работа № 3 Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела Практическая работа № 4 Работа и мощность. Общие теоремы динамики Практическая работа № 5 Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии Практическая работа № 6 Кручение. Расчеты на прочность Практическая работа № 7 Расчеты на прочность при изгибе</p> <p>Индивидуальный: письменный</p> |
| <p>Основы проектирования деталей и сборочных единиц</p> | <p>Практическая работа № 8 Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колес по их замерам Практическая работа №9 Расчет плоскоременной передачи. Практическая работа №10 Подбор подшипников качения</p> <p>Групповой: письменный,</p> |
| <p>Основы конструирования</p> | <p>Практическая работа № 8 Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колес по их замерам Практическая работа №9 Расчет плоскоременной передачи. Практическая работа №10 Подбор подшипников качения</p> <p>Комбинированный: стандартизированный письменный, самоконтроль.</p> |