

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 Техническая механика**  
**Профессиональный цикл**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов**

Квалификация: Техник

Форма обучения очная  
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 355 с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy черных металлов, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 205.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

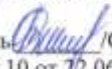
*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

/Екатерина Александровна Пузик

#### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Металлургии и обработки металлов  
давлением»

Председатель  О.В. Шелковникова  
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 8  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                    | 16 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ       | 22 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 Техническая механика»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.02 Физика, ПД.01 Математика.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: МДК.01.04 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями: ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.

ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.

ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.

ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции.

ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.

ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.

ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

| <i>Код ПК/ ОК</i> | <i>Умения</i>                                                                    | <i>Знания</i>                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК1.1             | У 1.1.06 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; | З 1.1.06 основы технической механики;<br>З 1.1.07 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 | У1.2.03. определять напряжения в конструкционных элементах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31.2.06. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК1.3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | З 1.3.04 причины возможных аварий, планы их ликвидации;<br>31.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики<br>З 1.3.06. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;                                                                                                                                                 |
| ПК1.4  | У1.2.03. определять напряжения в конструкционных элементах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 2.1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | З 1.1.06 основы технической механики;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 3.1 | У1.1.05 Уметь производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц<br>У1.1.06 Уметь читать кинематические схемы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | З 1.1.06 основы технической механики;<br>31.3.06 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 3.2 | У1.2.03 определять напряжения в конструкционных элементах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 31.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;<br>З 1.1.07 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 01  | Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Уо 01.02 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;<br>Уо 01.03 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;<br>Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>Зо 01.02 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;<br>Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Зо 01.04 структуру плана для решения задач; |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02 | <p>Уо 01.05 составлять план действий;<br/> Уо 01.06 определить необходимые ресурсы;<br/> Уо 01.07 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;<br/> Уо 01.08 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br/> Уо 01.09 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;<br/> Уо 01.10 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);<br/> Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;<br/> Уо 02.02 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов;<br/> Уо 02.03 планировать процесс поиска;<br/> Уо 02.04 применять программные решения для структурирования и систематизации информации;<br/> Уо 02.05 оценивать данные на достоверность;<br/> Уо 02.06 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых инструментов;<br/> Уо 02.07 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;<br/> Уо 02.08 выбирать оптимальный формат, способ и место хранения информации и данных с помощью цифровых инструментов;<br/> Уо 02.09 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br/> Уо 02.10 использовать современное программное обеспечение;<br/> Уо 02.11 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p> | <p>Зо 01.05 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;<br/> Зо 01.06 методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br/> Зо 01.07 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br/> Зо 01.08 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;<br/> Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br/> Зо 02.02 нормы интеллектуальной собственности, лицензий и др. норм при публикации и скачивании контента;<br/> Зо 02.03 приемы структурирования информации;<br/> Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации;<br/> Зо 02.05 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br/> Зо 02.06 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p> |
| ОК 04 | <p>Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;<br/> Уо 04.02 выбирать цифровые средства общения в соответствии с целью взаимодействия и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива;<br/> Зо 04.02 психологические особенности личности;<br/> Зо 04.03 основы проектной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>индивидуальными особенностями (в том числе культурными) собеседника;</p> <p>Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Уо 04.04 использовать цифровые средства общения при взаимодействии с другими людьми, в том числе для организации совместной деятельности;</p> <p>Уо 04.05 эффективно работать в команде;</p> <p>Уо 04.06 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;</p> <p>Уо 04.07 использовать цифровые средства и приложения для создания продукта;</p> | <p>деятельности;</p> <p>Зо 04.04 цифровые инструменты для разработки и создания продукта;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 05 | <p>Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>Уо 05.02 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>Уо 05.03 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 05.04 проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p>                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Зо 05.01 цели, функции, виды и уровни общения;</p> <p>Зо 05.02 взаимосвязь общения и деятельности;</p> <p>Зо 05.03 роли и ролевые ожидания в общении;</p> <p>Зо 05.04 механизмы взаимопонимания в общении;</p> <p>Зо 05.05 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</p> <p>Зо 05.06 важность эффективного общения и навыков профессиональной коммуникации;</p> <p>Зо 05.07 построения устных сообщений;</p> <p>Зо 05.08 правила оформления документов;</p> <p>Зо 05.09 порядок обмена информацией по телекоммуникационным каналам связи;</p> <p>Зо 05.10 культуру общения, принятую в цифровой среде;</p> <p>Зо 05.11 особенности социального и культурного контекста;</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | 138                  |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             |                      |
| в т. ч.:                                                  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 36                   |
| лабораторные работы                                       | 4                    |
| практические занятия                                      | 52                   |
| <i>Самостоятельная работа</i>                             | 46                   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | экзамен              |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Код ПК, ОК                                      | Коды осваиваемых элементов компетенций                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                     | 4                                               | 5                                                                                                                       |
| <b>Раздел 1 Статика</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>30</b>                                                             |                                                 |                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>        | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                              | ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2<br>ОК 01, ОК 02, |                                                                                                                         |
|                                                           | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                     |                                                 | 3 1.1.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Зо 01.04                                     |
| <b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>            | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                              | ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2<br>ОК 01, ОК 02, |                                                                                                                         |
|                                                           | Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей | 2                                                                     |                                                 | 3 1.1.06<br>У 1.1.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03 |
|                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>                                                              |                                                 |                                                                                                                         |
|                                                           | Практическое занятие №1. Определение реакций связи системы сходящихся сил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                     |                                                 |                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                              | ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2                  |                                                                                                                         |
|                                                           | Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                     |                                                 | 3 1.1.06<br>Уо 01.01,                                                                                                   |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                      |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ОК 01,<br>ОК 02,                                                     | Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04                                                                                      |
| <b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b> | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2          | Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03<br>У 1.1.06<br><br>У 1.2.03                                                |
|                                                               | Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор Решение задач на определение опорных реакций | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Практическое занятие №2. Определение реакций опор в 2х опорной балке                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Практическое занятие №3. Определение реакций опор в жесткой заделке                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Расчетно-графическая работа по вариантам                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                      |                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.5 Центр тяжести</b>                                 | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2          | З 1.1.06<br>У 1.1.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03 |
|                                                               | Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести плоских фигур и стандартных прокатных профилей                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Практическое занятие №4. Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6         |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Расчетно-графическая работа по вариантам                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6         |                                                                      |                                                                                                                         |
| <b>Раздел 2 Кинематика</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |                                                                      |                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  | ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2<br>ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03 | З 1.2.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05                                     |
|                                                               | Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики  | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела</b>             | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>8</b>  |                                                                      |                                                                                                                         |
|                                                               | Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                      |                                                                                                                         |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                       |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                       | Зо 01.04<br>Зо 01.03<br>Зо 03.02                                                                                                    |
|                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Практическое занятие №5. Решение задач на поступательное и вращательное движения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Решение задач по вариантам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 3 Динамика</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
| <b>Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинестатики</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин                                     | 1         | ПК 1.1,<br>1.2-<br>1.4, 2.1,<br>3.1, 3.2<br>ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03 | З 1.2.06<br>У 1.1.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03<br>Зо 03.02 |
| <b>Тема 3.2 Работа и мощность. Общие теоремы динамики</b>              | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>7</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД | 1         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Практическое занятие №6. Решение задач на определение работы и мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Решение задач по вариантам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 4 Сопротивление материалов</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>50</b> |                                                                       |                                                                                                                                     |
| <b>Тема 4.1 Основные положения</b>                                     | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                                                        | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное                                                                                                                                                                        | 2         | ПК 1.1,<br>1.2-<br>1.4, 2.1,<br>3.1, 3.2<br>ОК 01,<br>ОК 02,          | З 1.3.06<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04                                                                         |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                       |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | ОК 03                                                                 | Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03<br>Зо 03.02                                                                            |
| <b>Тема 4.2 Растяжение и сжатие</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>22</b> |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность | 4         | ПК 1.1,<br>1.2-<br>1.4, 2.1,<br>3.1, 3.2<br>ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03 | З 1.3.06<br>У 1.2.03<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05<br>Зо 01.04<br>Зо 01.03<br>Зо 03.02 |
|                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b> |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Практическое занятие №7. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Практическое занятие №8. Определение рациональных сечений бруса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Лабораторное занятие № 1. Испытание на растяжение образца из пластичной стали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Лабораторное занятие № 2. Испытание на сжатие образцов из пластичной стали и хрупкой древесины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>6</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Расчетно-графическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6         |                                                                       |                                                                                                                                     |
| <b>Тема 4.3 Кручение</b>            | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>16</b> |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Срез, смятие основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении                                                                                                                                                                         | 4         | ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2<br>ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03  | З 1.3.06<br>У 1.2.03<br>Уо 01.01,<br>Уо 01.02,<br>Уо 01.05,<br>Уо 01.04<br>Уо 02.01<br>Уо 02.05                                     |
|                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Практическое занятие №9. Расчет вала на прочность и жесткость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |
|                                     | Практическое занятие №10. Определение рациональных сечений вала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                                       |                                                                                                                                     |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |                                                                            | Зо 01.04  |
|                                                                                     | Расчетно-графическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                                                                            | Зо 01.03  |
| <b>Тема 4.4 Изгиб</b>                                                               | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b> |                                                                            | Зо 03.02  |
|                                                                                     | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                            |           |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |                                                                            |           |
|                                                                                     | Практическое занятие №11. Построение эпюр Q и M <sub>изг</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                                                                            |           |
|                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |                                                                            |           |
|                                                                                     | Расчетно-графическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                                                                            |           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            |           |
| <b>Раздел 5 Детали машин</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>40</b> |                                                                            |           |
| <b>Тема 5.1 Основные положения. Зубчатые передачи</b>                               | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> | ОК01,<br>ОК 02,<br>ОК03<br>ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2         | З 1.2.06, |
|                                                                                     | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Конические передачи. Силы, действующие в передачах | 2         |                                                                            | З 1.1.07  |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>8</b>  |                                                                            | У 1.1.06  |
|                                                                                     | Практическое занятие №12. Расчет основных геометрических характеристик зубчатых передач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8         |                                                                            | Уо 01.01  |
|                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |                                                                            | Уо 01.02  |
|                                                                                     | Доклад на тему устройства и применения волновых и планетарных передач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4         |                                                                            | Зо 01.01  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            | Зо 01.07  |
| <b>Тема 5.2 Передача винт-гайка. Червячная передача Общие сведения о редукторах</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  | ОК 01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК 09<br>ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2 | Уо 02.01  |
|                                                                                     | Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Редукторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов                                                                        | 2         |                                                                            | Уо 02.02  |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |                                                                            |           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            |           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            |           |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Практическое занятие №13. Расчет основных геометрических характеристик червячных передач                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4         |                                                                            | Уо 02.02<br>Уо 02.09<br>Зо 02.01<br>Уо 03.04<br>Зо 03.02<br>Уо 09.07<br>Уо 09.08<br>Зо 09.06                                                                                     |
| <b>Тема 5.3 Ременные передачи. Цепные передачи</b>    | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|                                                       | Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности                                                           | 2         | ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2<br>ОК 01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК 09 | З 1.1.07<br>У 1.1.06<br>Уо 01.01<br>Уо 01.02<br>Уо 01.04<br>Зо 01.03<br>Зо 01.07<br>Уо 02.02<br>Уо 02.09<br>Зо 02.01<br>Уо 03.04<br>Зо 03.02<br>Уо 09.07<br>Уо 09.08<br>Зо 09.06 |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|                                                       | Практическое занятие №14. Расчет основных характеристик передач (по вариантам)                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 5.4 Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|                                                       | Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт | 2         | ПК 1.1,<br>1.2-1.4,<br>2.1, 3.1,<br>3.2<br>ОК 01<br>ОК02                   | З 1.1.07<br>У 1.3.04<br>Уо 01.01<br>Уо 01.02<br>Уо 01.04<br>Зо 01.03                                                                                                             |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |                                                                            |                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                    |            |                |                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Практическое занятие №15. Составление кинематических схем приводов | 4          | ОК 03<br>ОК 09 | Зо 01.07<br>Уо 02.02<br>Уо 02.09<br>Зо 02.01<br>Уо 03.04<br>Зо 03.02<br>Уо 09.07<br>Уо 09.08<br>Зо 09.06 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                          | <b>8</b>   |                |                                                                                                          |
|  | Чертеж кинематической схемы по вариантам                           | 8          |                |                                                                                                          |
|  | <b>Всего:</b>                                                      | <b>138</b> |                |                                                                                                          |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения                                            | Оснащение специального помещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кабинет Технической механики                                                         | Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.<br><br>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br><br>Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы, червяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы |
| помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования,       | Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2021. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true> – Макрообъект.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2020. — 320 с. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=309188> – Загл. с экрана.
3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/430765>
4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.



— 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433896>

#### **Дополнительная литература**

1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Завитовский. — Москва: Инфра-М, 2019. — 376 с. - Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=340521> . – Загл. с экрана.

2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=329927> . – Загл. с экрана.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

| Наименование ПО                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| MS Windows (подписка Imagine Premium)                                     |
| MS Office 2016                                                            |
| Calculate Linux Desktop                                                   |
| 7 Zip                                                                     |
| Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов |
| Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин                          |

#### **Интернет-ресурсы**

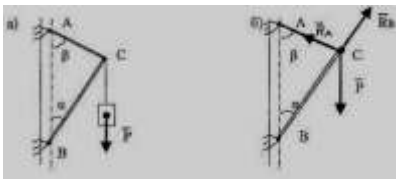
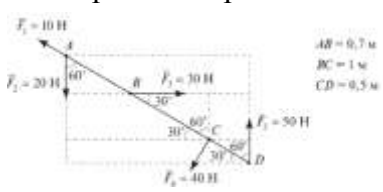
Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

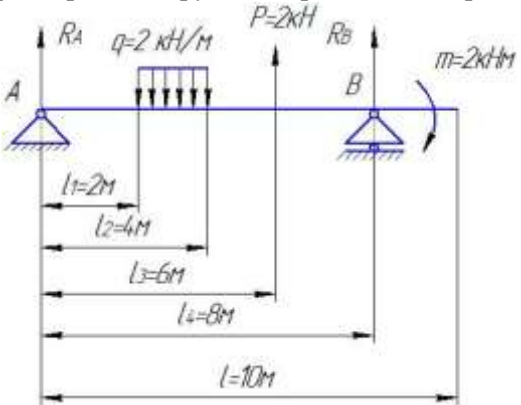
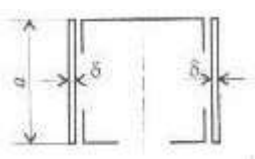
### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

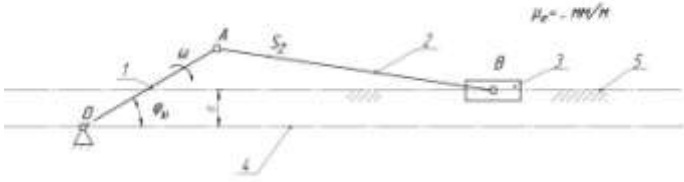
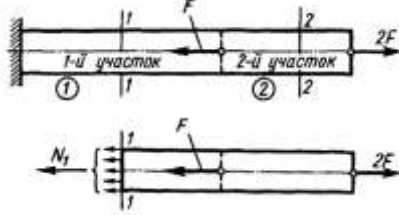
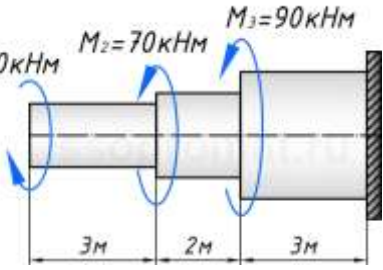
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

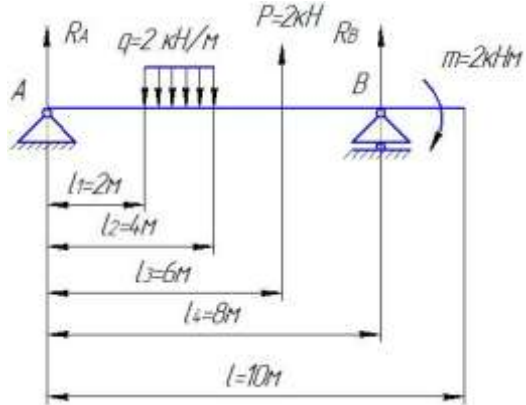
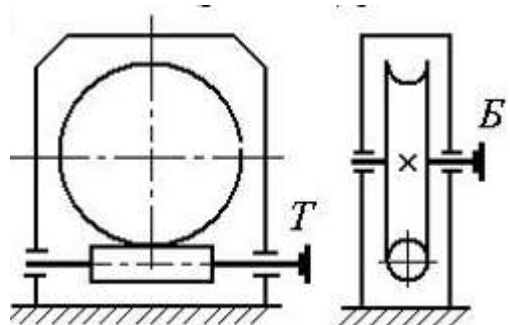
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

| № | Наименование раздела/темы                                                  | Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Раздел 1./ Тема 1.2. Теоретическая механика/Плоская система сходящихся сил | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Определить реакции опор</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения.<br/>Критерии оценки:<br/>Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице.<br/>Оценка 4 – верно рассчитаны реакции опор<br/>Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p> |
| 2 | Раздел 1./ Тема 1.3. Теоретическая механика/Момент относительно точки      | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Определить реакции опор</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения.<br/>Критерии оценки:<br/>Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице.<br/>Оценка 4 – верно рассчитаны моменты<br/>Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>     |

|   |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Раздел 1./ Тема 1.4.<br/>Теоретическая механика/ Плоская система произвольно расположенных сил</p> | <p>Задание: Для балки, изображенной на рисунке, при заданных продольных размерах и нагрузках определить опорные реакции.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты используя систему уравнений равновесия.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно рассчитана одна реакция опоры.</p> <p>Оценка 4 – верно рассчитаны две реакции опор.</p> <p>Оценка 5 – защита работы.</p>                                                                                             |
| 3 | <p>Раздел 1./ Тема 1.5.<br/>Теоретическая механика/ Центр тяжести</p>                                 | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Определить положение центра тяжести сечения, составленного из стандартных профилей.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице.</p> <p>Оценка 4 – верно рассчитаны координаты общего центра тяжести.</p> <p>Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p> |
| 4 | <p>Раздел 2. / Тема 2.2.<br/>Кинематика / Простейшие движения твердого тела</p>                       | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Для заданного механизма провести кинематический анализ.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты и графические построения для определения скорости и ускорения точки В.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно рассчитана скорость.</p> <p>Оценка 4 – верно рассчитаны скорость и ускорение.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы.</p>                                                             |

|   |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Раздел 3 / Тема 3.2.<br>Динамика /Трение.<br>Работа и мощность               | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Для заданного механизма провести силовой расчет.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определены формулы.</p> <p>Оценка 4 – верно построен план сил.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы.</p>                                            |
| 6 | Раздел 4 / Тема 4.2.<br>Сопротивление<br>материалов /<br>Растяжение и сжатие | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Построить эпюру растяжения-сжатия.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната одного участка.</p> <p>Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> |
| 7 | Раздел 4 / Тема 4.3.<br>Сопротивление<br>материалов / Кручение               | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: Построить эпюру кручения.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната</p>                                                                                                                                        |

|   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                   | <p>одного участка. Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8 | <p>Раздел 4 / Тема 4.6.<br/>Соппротивление материалов / Изгиб</p> | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме<br/>Цель: По методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков.</p> <p>Оценка 4 – верно определены моменты изгибов.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы.</p> |
| 5 | <p>Раздел 5 / Тема 5.11.<br/>Детали машин /<br/>Валы и оси</p>    | <p>Задание: По заданной схеме описать конструкцию редуктора.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно описанным в конспекте лекции схемам редукторов провести анализ заданного редуктора и описать детали, вошедшие в его состав.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно описана часть деталей редуктора.</p> <p>Оценка 4 – верно описаны все детали редуктора.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы.</p>                                                      |

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

| № | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                           | Контролируемые результаты (умения, знания)                                                                   | Наименование оценочного средства |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА<br>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил | З 1.1.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Зо 01.04 Зо 01.03, У 1.1.06, У 1.2.03  | (тест, практическое задание)     |
| 2 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА<br>Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела.         | З 1.2.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Зо 01.04, Зо 01.03, Зо 03.02           | (тест, практическое задание)     |
| 3 | РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА                                                          | З 1.2.06, У 1.1.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Зо 01.04, Зо 01.03, Зо 03.02 | (тест, практическое задание)     |
| 4 | РАЗДЕЛ 4 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ                                          | З 1.3.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Зо 01.04, Зо 01.03, Зо 03.02           | (тест, практическое задание)     |
| 5 | РАЗДЕЛ 5 ДЕТАЛИ МАШИН                                                      | З 1.2.06, З 1.1.07, У 1.1.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Зо 01.01, Зо 01.07, Уо 02.01 Уо 02.02                      | (тест, практическое задание)     |

##### Критерии оценки практического задания

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

##### Критерии оценки теста

Каждое правильное действие при выполнении заданий теста оценивается в 1 балл, неправильное или его отсутствие в 0 баллов.

Сумма баллов за выполненные задания теста переводится в пятибалльную систему оценки по приведенной ниже шкале.

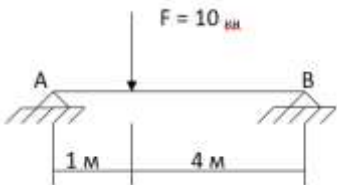
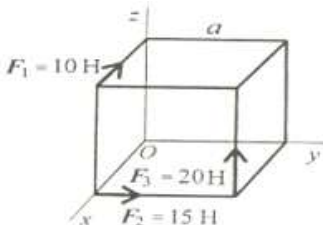
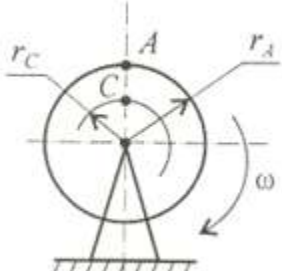
### Шкала оценивания

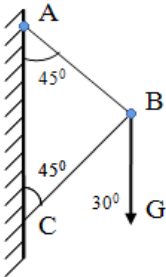
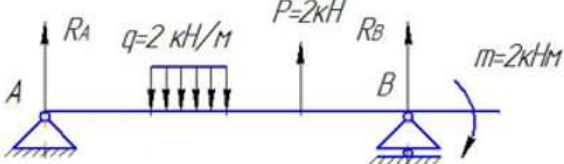
|            |   |          |
|------------|---|----------|
| Оценка «5» | – | 85%-100% |
| Оценка «4» | – | 75%-84%  |
| Оценка «3» | – | 60%-74%  |
| Оценка «2» | – | 59%-0%   |

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - экзамен.

| Результаты обучения  | Оценочные средства для промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| У 1.1.06<br>У 1.2.03 | <p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определите опорные реакции балки</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Определите моменты сил относительно оси OX, совпадающих с ребрами куба</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Маховое колесо вращается равномерно со скоростью 120 об/мин. Радиус колеса 0,3 м. Определите скорость точки «А» на ободе колеса</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Определите усилия в стержнях системы аналитически. G=10кН</li> </ol> |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>3 1.3.06<br/>3 1.1.06<br/>3 1.2.06<br/>31.3.04<br/>3 1.1.07</p> | <p>Тест проводится в письменной форме после изучения курса «Техническая механика» по вопросам и практическому заданию:</p> <p><b>1. Выберите правильный ответ.</b> Сборочной единицей называется изделие, состоящее из ...</p> <p>А) механизмов и передач;<br/>Б) деталей, собранных через сборочную операцию;<br/>В) деталей, собранных без сборочной операции</p> <p><b>2. Укажите, какая опора принята на схеме в точке «А»</b></p>  <p>1) жесткая заделка;<br/>2) шарнирно-неподвижная;<br/>3) шарнирно-подвижная</p> <p><b>3. Система сходящихся сил находится в равновесии, если...</b></p> <p>А) равнодействующая равна нулю;<br/>Б) линии действия сил пересекаются в одной точке;<br/>В) равнодействующая не равна нулю</p> <p><b>4. Укажите расположение центра тяжести тела, если тело имеет две оси симметрии</b></p> <p>1) на одной из этих осей;<br/>2) на пересечении этих осей;<br/>3) вне осей симметрии</p> <p><b>5. Из предложенных ответов выберите неразъемные соединения:</b></p> <p>1) сварные<br/>2) болтовые<br/>3) заклепочные<br/>4) клеевые</p> <p><b>6. Найдите правильный ответ:</b><br/>Что такое фрикционная передача:</p> <p>1) это передача, состоящая из пары сопряженных колес, связь между которыми осуществляется силами трения;<br/>2) это передача, состоящая из пары зубчатых колес,</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>движение между которыми осуществляется зацеплением;<br/> 3) это передача, осуществляемая силами трения с гибкой связью ведущего и ведомого шкивов.</p> <p><b>7. Выберите правильный ответ:</b><br/> Каким напряжением оценивается работоспособность фрикционной передачи:<br/> 1) полезным напряжением;<br/> 2) напряжением изгиба;<br/> 3) контактным напряжением</p> <p><b>8. Выберите правильный ответ.</b><br/> Единицей мощности является...<br/> А) джоуль;<br/> Б) ватт;<br/> В) киловатт</p> <p><b>9. Выберите правильный ответ:</b><br/> Основным износом деталей ременной передачи является:<br/> 1) износ ведущего шкива;<br/> 2) износ ведомого шкива;<br/> 3) износ натяжного ремня</p> <p><b>10. Найдите вид основного износа зубчатой передачи:</b><br/> 1) износ валов;<br/> 2) износ зубьев зубчатых колес<br/> 3) износ шпоночных соединений</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Критерии оценки экзамена

—«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

—«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

—«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

—«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Каждое правильное действие при выполнении заданий теста оценивается в 1 балл, неправильное или его отсутствие в 0 баллов.

Сумма баллов за выполненные задания теста переводится в пятибалльную систему оценки по приведенной ниже шкале.

### Шкала оценивания

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| Оценка «5» | — | 85%-100% |
| Оценка «4» | — | 75%-84%  |
| Оценка «3» | — | 60%-74%  |
| Оценка «2» | — | 59%-0%   |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

| №<br>п/п | Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения | Цель использования образовательной технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемый результат использования образовательной технологии | Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)                                           | 1. Формирование и развитие общих компетенций: ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; 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 направленности;<br>2. Организация взаимопомощи | повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.       | В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине:<br>1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя;<br>2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания;<br>3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников);<br>4. Защита выполненных заданий микрогруппами. |
| 2        | Информационно-коммуникационные технологии- электронное обучение (М.А. Мкртчян)                      | Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является:<br>1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися;<br>2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам;<br>3. Формирования навыка самообразования;<br>4. повышение уровня цифровых компетенций                                                             | Повышение качественной успеваемости студентов                  | При использовании образовательного портала студенты получают:<br>1. Задания для самостоятельного выполнения расчетно-графических работ;<br>2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала;<br>3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы                                              | Темы практических/лабораторных занятий                                                | Количество часов | в форме практической подготовки | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                     | 3                |                                 | 5                           |
| Раздел 1 Статика                                          |                                                                                       | <b>20</b>        |                                 |                             |
| Тема 1.2<br>Плоская система сходящихся сил                | Практическое занятие №1.<br>Определение реакций связи системы сходящихся сил          | 4                |                                 | У 1.1.06                    |
| Тема 1.4<br>Плоская система произвольно расположенных сил | Практическое занятие №2.<br>Определение реакций опор в 2х опорной балке               | 4                |                                 | У 1.2.03                    |
|                                                           | Практическое занятие №3.<br>Определение реакций опор в жесткой заделке                | 4                |                                 |                             |
| Тема 1.5 Центр тяжести                                    | Практическое занятие №4.<br>Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей | 4                |                                 | У 1.1.06                    |
| Раздел 2 Кинематика                                       |                                                                                       | <b>4</b>         |                                 |                             |
| Тема 2.2<br>Простейшие движения твердого тела             | Практическое занятие №5.<br>Решение задач на поступательное и вращательное движения   | 4                |                                 | У 1.1.06                    |
| Раздел 3 Динамика                                         |                                                                                       | <b>4</b>         |                                 |                             |
| Тема 3.2 Работа и мощность. Общие теоремы динамики        | Практическое занятие №6.<br>Решение задач на определение работы и мощности            | 4                |                                 | У 1.1.06                    |
| Раздел 4 Сопротивление материалов                         |                                                                                       | <b>20</b>        |                                 |                             |
| Тема 4.2<br>Растяжение и сжатие                           | Практическое занятие №7.<br>Расчёт на прочность при растяжении и сжатии               | 4                |                                 | У 1.2.03                    |
|                                                           | Практическое занятие №8.<br>Определение рациональных сечений бруса                    | 4                |                                 |                             |
| Тема 4.3<br>Кручение                                      | Практическое занятие №9.<br>Расчет вала на прочность и жесткость                      | 4                |                                 | У 1.2.03                    |
|                                                           | Практическое занятие №10.<br>Определение рациональных сечений вала                    | 4                |                                 |                             |

|                                                                                                 |                                                                                                   |           |  |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|----------|
| Тема 4.4 Изгиб                                                                                  | Практическое занятие №11.<br>Построение эпюр Q и M <sub>изг</sub>                                 | 4         |  |          |
| Раздел 5 Детали машин                                                                           |                                                                                                   | <b>20</b> |  |          |
| Тема 5.1<br>Основные<br>положения.<br>Зубчатые<br>передачи                                      | Практическое занятие №12.<br>Расчет основных<br>геометрических характеристик<br>зубчатых передач  | 8         |  | У 1.1.06 |
| Тема 5.2<br>Передача винт-<br>гайка.<br>Червячная<br>передача Общие<br>сведения о<br>редукторах | Практическое занятие №13.<br>Расчет основных<br>геометрических характеристик<br>червячных передач | 4         |  | У 1.1.06 |
| Тема 5.3<br>Ременные<br>передачи.<br>Цепные<br>передачи                                         | Практическое занятие №14.<br>Расчет основных характеристик<br>передач (по вариантам)              | 4         |  | У 1.1.06 |
| Тема 5.4 Валы и<br>оси. Опоры<br>валов и осей.<br>Муфты                                         | Практическое занятие №15.<br>Составление кинематических<br>схем приводов                          | 4         |  | У 1.3.04 |
|                                                                                                 | <b>Всего:</b>                                                                                     | <b>56</b> |  |          |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

| Контрольная точка | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                                       | Контролируемые результаты                                                                                 | Оценочные средства |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №1                | РАЗДЕЛ 1<br>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил                     | 31.1.06, Уо 01.01, Уо01.02, Уо 01.05, Уо01.04, Уо 02.01, Уо02.05, Зо01.04, Зо 01.03, У1.1.06, У 1.2.03    | Тест №1            | 1.Тестовые вопросы<br>Укажите количество осей, на которое раскладывается равнодействующая пространственной системы сил?<br>1) на одну ось x или<br>2) на две оси x и y;<br>3) на три оси x, y, z<br>2.Практическое задание. Найти реакции опор двух опорной балки. |
| №2                | РАЗДЕЛ 2<br>Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела | 3 1.2.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Зо 01.04, Зо 01.03, Зо 03.02        | Тест №2            | 1.Тестовые вопросы<br>Дайте правильный ответ.<br>Если ускорение постоянное, то движение называется ____<br>2.Практическое задание<br>Найти скорости точек А и В кривошипно-шатунного механизма                                                                     |
| №3                | РАЗДЕЛ 3<br>Тема 3.2 Работа и мощность. Общие теоремы динамики                         | 31.2.06, У1.1.06, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04, Уо02.01, Уо 02.05, Зо 01.04, Зо 01.03, Зо 03.02 | Тест №3            | 1.Тестовые вопросы<br>Выберите правильный ответ:<br>Единицей работы является...<br>А) джоуль;<br>Б) ватт;<br>В) киловатт                                                                                                                                           |

|               |                                                                   |                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №4            | РАЗДЕЛ 4<br>Тема 4.4 Изгиб                                        | З 1.3.06, Уо 01.01,<br>Уо01.02, Уо<br>01.05, Уо 01.04,<br>Уо 02.01, Уо<br>02.05, Зо 01.04,<br>Зо 01.03, Зо 03.02 | Тест №4  | 1.Тестовые<br>вопросы<br>Установите<br>соответствие<br>между<br>деформациями<br>конструкций и<br>внутренними<br>силовыми<br>факторами<br>1) при кручении<br>а) продольные<br>силы N<br>2) при сдвиге,<br>(срезе)<br>б) изгибающие<br>моменты $M_x, M_y$<br>3) при изгибе<br>в) поперечные<br>силы $Q_x, Q_y$<br>4) при растяжении,<br>(сжатии)<br>г) крутящий<br>момент $M_x$<br>2.Практическое<br>задание<br>Для балки,<br>определить Q и<br>Мизг. |
| №5            | РАЗДЕЛ 5<br>Тема 5.4 Валы и<br>оси. Опоры валов<br>и осей. Муфты. | З 1.2.06, З 1.1.07,<br>У 1.1.06, Уо 01.01,<br>Уо 01.02, Зо 01.01,<br>Зо 01.07, Уо 02.01<br>Уо 02.02              | Тест №5  | 1.Тестовые<br>вопросы<br>Выберите два<br>правильных ответа.<br>Подшипник<br>качения состоит из<br>следующих<br>деталей: ...,<br>а) корпуса;<br>б) наружного и<br>внутреннего<br>кольца;<br>в) шпильки;<br>г) тел качения<br>2.Практическое<br>задание<br>Расчет типового<br>соединения детей.                                                                                                                                                       |
| Промежуточная | Экзамен                                                           | З 1.1.06, З 1.2.06,                                                                                              | Итоговая | 1.Итоговый тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|            |  |                                                                                                                                                                                         |        |                                      |
|------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|
| аттестация |  | З 1.3.06, З 1.1.07,<br>Зо 03.02, Зо 01.01,<br>Зо 01.03, Зо01.04,<br>Зо 01.07,<br>Уо 01.01,<br>Уо01.02,<br>Уо01.04,<br>Уо01.05,<br>Уо02.01,<br>Уо02.02,<br>Уо02.05, У1.1.06,<br>У 1.2.03 | работа | 2.Типовые<br>практические<br>задания |
|------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы                                                                                             | Краткое содержание изменения/дополнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК | Подпись председателя ПК/ПЦК |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|       |                                                                                                                      | Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                             |
|       | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение                                   | В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:<br>Зона под вид работ «Техническое обслуживание, ремонт и монтаж промышленного оборудования»:<br>- Верстак<br>- Стол на металлическом каркасе<br>- Учебный стенд «Промышленная механика и монтаж»<br>- Комплекс по центровке, балансировке, вибродиагностике и тепловизионному контролю оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13.09.2023 г.<br>Протокол № 1      |                             |
|       | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы | в связи с приказами Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» и от 21.07.23г №556 «О внесении изменений в приложения №1 и №2 к приказу Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников»<br>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:<br>Основная литература<br>1. Котов, А. А. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / А. А. Котов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0995-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902162">https://znanium.com/catalog/product/1902162</a><br>2. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-1348-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2100428">https://znanium.com/catalog/product/2100428</a><br>Дополнительные источники<br>1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1896828">https://znanium.com/catalog/product/1896828</a><br>2. Беляев, Б. А. Механика : учебное пособие / Б. А. Беляев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-1529-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2095072">https://znanium.com/catalog/product/2095072</a> | 13.09.2023 г.<br>Протокол № 1      |                             |