|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png | Министерство образования Иркутской области  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  Иркутской области  «Ангарский политехнический техникум»  ГБПОУ ИО «АПТ» |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03. Техническая механика

специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

2022 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11**  **18** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** «Техническая механика»

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью ППССЗ программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит вобщепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинамиОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП.09 Охрана труда и бережливое производство, ОП.10 Экономика отрасли, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулямиПМ.01 Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03 Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

**1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - составить план действия; определить необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - определять задачи для поиска информации;  - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска. | - основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;  - технологию поиска информации в сети Интернет;  - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации. |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  - основы проектной деятельности. |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуника  цию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - особенности социального и культурного контекста;  - правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения. |
| ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение | - современные средства и устройства информатизации;  - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  - презентовать бизнес-идею;  - определять источники финансирования; | - основы предпринимательской деятельности;  - основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов;  - порядок выстраивания презентации;  - кредитные банковские продукты |
| ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. | - определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;  - определять техническое состояние единиц оборудования;  - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;  - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;  - читать принципиальные структурные схемы;  - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;  - изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;  - выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;  - контролировать качество выполненных работ; | - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;  - основы организации производственного и технологического процессов отрасли;  - виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;  - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;  - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;  - требования охраны труда при выполнении монтажных работ;  - специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;  - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; требования к планировке и оснащению рабочего места;  - виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений;  - способы изготовления простых приспособлений;  - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;  - методы измерения параметров и свойств материалов;  - основы организации производственного и технологического процессов отрасли;  - методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;  - методы и способы контроля качества выполненных работ;  - средства контроля при подготовительных работах; |
| ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией | - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;  - читать принципиальные структурные схемы;  - пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;  - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;  - применять средства индивидуальной защиты;  - производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;  - производить измерения при помощи контрольно - измерительных инструментов;  - выполнять монтажные работы;  - выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда | - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - назначение и классификацию подшипников;  - характер соединения основных сборочных единиц и деталей;  - основные типы смазочных устройств;  - типы, назначение, устройство редукторов;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин;  - виды износа и деформаций деталей и узлов;  - систему допусков и посадок;  - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;  - методику расчета на сжатие, срез и смятие;  - трение, его виды, роль трения в технике;  - нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования;  - типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;  - технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;  - средства контроля при монтажных работах; |
| ПК 1.3.Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией | − разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;  − осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;  − регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;  − анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;  − производить подготовку промышленного оборудования к испытанию  − производить испытание жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;  − контролировать качество выполненных работ; | - требования к планировке и оснащению рабочего места;  - технический и технологический регламент подготовительных работ; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;  - виды износа и деформаций деталей и узлов;  - методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;  - методика расчета на сжатие, срез и смятие;  - трение, его виды, роль трения в технике; |
| ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. | - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;  - читать техническую документацию общего и специализированного назначения;  - выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования;  - выполнять замену деталей промышленного оборудования;  - контролировать качество выполняемых работ;  - осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда | - требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;  - основные технические данные и характеристики регулируемого механизма |
| ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов | - определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;  - производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;  - определять целость отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;  - контролировать качество выполняемых работ; | - требования к планировке и оснащению рабочего места;  - методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;  -методы и способы контроля качества выполненной работы; |
| ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования | - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ;  - читать техническую документацию общего и специализированного назначения;  - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;  - производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;  - оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;  - составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;  - производить замену сложных узлов и механизмов;  - контролировать качество выполняемых работ; | - требования к планировке и оснащению рабочего места;  - правила чтения чертежей;  - назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;  - правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;  - правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы;  -правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов;  - требования охраны труда при ремонтных работах; |
| ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования | производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  определять напряжения в конструкционных элементах;  читать кинематические схемы | основы технической механики;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; |
| ПК 3.2.Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов | - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;  - разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ; | - порядок разработки и оформления технической документации; |
| ПК 3.3.Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования | - обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами; | - действующие локально - нормативные акты производства, регулирующие производственно - хозяйственную деятельность;  - отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда; |

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие..

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях..

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов.

ПК3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

**1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки 156 часов, в том числе:

в форме практической подготовки 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| --- | --- |
| **Объем образовательной нагрузки** | 156 |
| **Самостоятельная работа** | 4 |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 146 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение, в т.ч. контрольные работы | 76 |
| практические занятия, в т.ч. лабораторные работы | 34 |
| курсовая работа (проект) | 30 |
| *Самостоятельная работа* | 4 |
| Выполнение расчётов к расчетно-графическим и практическим занятиям  Выполнение построений к расчетно-графическим и практическим занятиям  Внеаудиторная самостоятельная работа с со справочной литературой  составление конспектов  составление презентаций |  |
| Консультации | 6 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** экзамена | 6 |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

# Техническая механика

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятий | Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий | Количество часов (аудиторных) | Кол-во часов  (в форме практической подготовки) | Вид занятий | Наглядные пособия и НОР | Домашнее задание | Коды формируемых компетенций |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Раздел 1 «Теоретическая механика»** | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | **Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики**  Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 6-8 | ОК 2, 4, 5, 9 |
| 2 | Аксиома статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 8-15 | ОК 1, 2, 5, 9 |
| 3 | **Тема 1.2: «Плоская система сходящихся и параллельных сил»**  Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 19-22 | ОК 2, 3, 4, 5, 9, 10 |
| 4 | Силовой многоугольник. Условие равновесия | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 19-22 | ОК 2, 3, 4, 5, 9, 10 |
| 5 | Практическая работа № 1 «Плоская система сходящихся сил». |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 |
| 6 | Расчетно-графическая работа № 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами» |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 9, |
| 7 | Проекция сил на оси координат. Правило знаков. | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 23-26 | ОК 3, 4, 5 |
| 8 | Пара сил. Момент силы относительно точки. | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 23-26 | ОК 2, 3, 4, 5 |
| 9 | Опоры и опорные реакции. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения | 2 |  | комбинированное занятие | раздат. материал | Л. 1. стр. 35-36 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10 |
| 10 | Расчетно-графическая работа № 2 «Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил» |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10 |
| 11 | Контрольная работа по теме «Определение реакций в опорах» | 2 |  | комбинированное занятие |  |  | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10 |
| 12 | *СРС № 1 Выполнение расчетов к расчетно-графическим работам* | *2* |  |  |  | подготовить отчет | ОК 2, 4, 5, 9 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |  | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13 | **Тема 1.3 Пространственная система сил.**  Основное определение. Равнодействующая пространственная система сходящихся сил. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1, стр. 57-59 | ОК 2, 5, 9 |
| 14 | Проекция силы на ось. Проекция силы относительно оси | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 59-62 | ОК 2, 5, 9 |
| 15 | Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 63-66 | ОК 1, 2, 4, 5, ПК 1.1 |
| 16 | Практическая работа № 2 «Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 4, 5, ПК 1.1 |
| 17 | Практическая работа № 3 «Определение опорных реакций балки с шарнирными опорами» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 3, ПК 1.1, 2.2, 2.3 |
| 18 | **Тема 1.4 Центр тяжести.**  Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских фигур. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 69-71 | ОК 2, 3, 4, 5 |
| 19 | Лабораторная работа № 1 «Определение координат центра тяжести плоской фигуры» |  | 2 | практическое занятие | лабораторное оборудование, раздаточный материал | подготовить отчет | ОК 1, 2, 3, 4, 5, ПК 1.1, 2.1, 2.2, 3.2 |
| 20 | Расчетно-графическая работа № 4 «Положение центра тяжести плоских фигур» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, ПК 1.1, 2.1, 2.2, 3.2 |
| 21 | **Тема 1.5 Основные понятия кинематики**.  Траектория, путь, время, скорость, ускорение движения точки | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 75-80 | ОК 2, 3, 4, 5, 9 |
| 22 | Кинематика точки. Анализ видов и кинетических параметров движений. Кинематические графики | 2 |  | комбинированное занятие |  | Л. 1. стр. 81-83 | ОК 2, 3, 4, 5, 9 |
| 23 | Простейшие движения твердого тела. Вращательное и поступательное движение. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 83-90 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, ПК 1.1, 2.1, 2.2, 3.2 |
| 24 | Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 99-105 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, ПК 1.1, 2.1, 2.2, 3.2 |
| 25 | Расчетно-графическая работа № 5 «Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 9, ПК 3.2 |
| 26 | **Тема 1.6 Основные понятия и аксиомы динамики**.  Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 2. стр. 167-170 | ОК 2, 4, 5, ПК 1.2, 1.3, 2.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |  | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 27 | Метод кинетостатики. Понятие о свободной и несвободной точке | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 124-127 | ОК 4, 5, ПК 1.1, 2.1 |
| 28 | *СРС № 2 Принцип Даламбера* | *2* |  |  |  | составить конспект | ОК 1, 2, 3, 5, 9, 10 |
| 29 | Решение задач на применение принципа Даламбера | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | выполнить задание по карточкам | ОК 1, 2, 3, 5, 9, 10 |
| 30 | **Тема 1.7 Работа. Мощность. Трение.**  Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность. КПД. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 141-147 | ОК 2, 3, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 31 | Трение скольжения. Механический коэффициент полезного действия. Работа при качении по негладкой поверхности | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 148-157 | ОК 2, 3, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 32 | Расчетно-графическая работа № 6 «Работа и мощность. Общие теоремы динамики» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 3, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 33 | Контрольная работа по разделу «Теоретическая механика» | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал |  |  |
| **Раздел 2 «Сопротивление материалов»** | |  |  |  |  |  |  |
| 34 | **Тема 2.1. Основные положения**  Основные положения, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Классификация нагрузок. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 178-182 | ОК 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10 |  | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| **Итого за 3-ий семестр:** | | **68** | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятий | Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий | Количество часов (аудиторных) |  | Вид занятий | Наглядные пособия и НОР | Домашнее задание | Коды формируемых компетенций |
| 1 | 2 | 3 |  | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 35 | Нагрузки внешние и внутренние, метод сечений. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 184-188 | ОК 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10 |
| 36 | **Тема 2.2. Растяжение и сжатие.**  Продольные силы. Внутренние силовые факторы, напряжения. Закон Гука. | 2 |  | комбинированный урок | раздаточный материал | Л. 1. стр. 188-191 | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 3.2 |
| 37 | Механические испытания, механические характеристики. Предельные и допускаемые напряжения | 2 |  | комбинированный урок | раздаточный материал | Л. 1. стр. 195-199 | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 3.2 |
| 38 | Решение задач на закон Гука | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | решить задачи по карточкам | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.3, 3.2 |
| 39 | Практическая работа № 4 «Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.3, 3.2 |
| 40 | Расчетно-графическая работа № 7 «Определение размеров поперечного сечения балки при растяжении и сжатии» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.3, 3.2 |
| 41 | **Тема 2.3. «Срез и смятие».**  Практические расчеты на срез и смятие. Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы. Геометрические характеристики плоских сечений | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 207-212 | ОК 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10 |
| 42 | Расчетно-графическая работа № 8 «Геометрические характеристики плоских сечений» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.3, 3.2 |
| 43 | **Тема 2.4. Кручение**.  Внутренние силовые факторы при кручении.  Практическая работа № 6 «Построение эпюр крутящих моментов» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 212-213 | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 44 | Напряжения и деформации при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 213-214 | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 45 | Практическая работа № 7 «Кручение. Расчеты на прочность и жесткость при кручении» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 46 | **Тема 2.5. Изгиб прямого бруса**.  Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 236-238 | ОК 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |  | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 47 | Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 244-246 | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 48 | Расчетно-графическая работа № 8 «Подбор поперечного сечения для балки при изгибе» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 2, 4, 5, 10, ПК 1.1, 1.2, 2.2 |
| 49 | **Тема 2.6. Сочетание основных деформаций.**  Гипотезы прочности. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. Устойчивость сжатых стержней. Основные положения. Расчеты на устойчивость | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 1. стр. 264-267 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |
| 50 | Расчетно-графическая работа № 9 «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций» |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | выполнить упражнение, расчеты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  | ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2 |
|  | **Раздел 3. Детали машин** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | **Тема 3.1. Элементы конструкций**  Механизмы и машины и их основные элементы. Требования, критерии работоспособности | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 4-14 | ОК 2, 3, 4, 5, 7, 9 |  |  |
| 52 | Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Число степеней свободы механизма | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л 4. стр. 8-12 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
| 53 | Усталость и предел выносливости материалов деталей машин и механизмов | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 17-20 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
| 54 | **Тема 3.2. Характеристики механизмов и машин**  Общие сведения. Назначение механизмов и их классификация. Основные характеристики механизмов. | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 99-101 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
| 55 | Простейшие зубчатые передачи. Классификация. Достоинства и недостатки | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 101-107 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
| 56 | Практическая работа № 9 «Определение геометрических характеристик деталей вращательного движения». |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 99 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
| 57 | Оси и валы передач. Опоры осей и валов. Муфты | 2 |  | комбинированное занятие | раздаточный материал | Л. 3. стр. 107-109 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.2 |  |  |
|  | **Курсовое проектирование** | **30** |  |  |  |  |  |  |  |
| 58 | 1. Исходные данные |  | 2 | комбинированное занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |  |  |
| 59 | 2. Кинематическая схема передачи |  | 2 | комбинированное занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 60 | 3. Определение кинематических характеристик |  | 2 | практическое занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 61 | 4. Определение геометрических характеристик |  | 2 | практическое занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 62 | 5. Уточнение кинематических характеристик |  | 2 | практическое занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 63 | 6. Уточнение геометрических характеристик |  | 2 | практическое занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 64 | 7. Определение диаметра оси, вала |  | 2 | практическое занятие |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 65-68 | 8. Выполнение графической части: общей передачи, деталь, узлы |  | 8 | комбинированные занятия |  | выполнить построение | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 69-72 | 9. Выполнение расчетной части: общей передачи, деталь, узлы |  | 8 | комбинированные занятия |  | закончить расчёты | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 |  |  |
| 73 | Консультация: повторение материала | *2* |  |  |  |  |  |  |  |
| 74 | Консультация: повторение материала | *2* |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 | Консультация: повторение материала | *2* |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Промежуточная аттестация: экзамен | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО за 4-й семестр** | | **88** | |  |  |  |  |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«154, Физика»*,\_\_\_

оснащенный оборудованием:

* - рабочее место преподавателя;
* - рабочие места по количеству обучающихся;
* - наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
* - модели изделий;
* - модели передач;
* - образцы деталей.

техническими средствами обучения:

* - компьютер;
* - мультимедиа проектор;
* - экран.
* - комплект учебно-методической документации.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Техническая механика», входят:

* + многофункциональный комплекс преподавателя;
  + комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе*.*

**3.2.1. Печатные издания**

* 1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Академия, 2014.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

* 1. Информационная система Ростовского государственного университета путей сообщения: <http://www.rgups.ru/pages.phpid>.
  2. Информационная система «Система дистанционного обучения ИрГУПС Стрела. Информационное обеспечение учебного процесса».
  3. Информационная система Уральского государственного университета путей сообщения. Сопротивления материалов Рабочая программа курса и задания на контрольные работы..- Режим доступа: <http://www.chirt.ru/download/student/vpo/SP/Textbook_sopromat_zao.pdf>.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль – экзамен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **Знания:**  Знание основ технической механики | Демонстрирует уверенное владение основами технической механики | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен |
| Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик | Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики |
| Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации | Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций |
| Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения |
| **Умения:**  Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц | Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен |
| Умение читать кинематические схемы | Использует кинематические схемы |
| Умение определять напряжения в конструкционных элементах | Производит расчет напряжения в конструкционных элементах |