Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

Государственное АВТОНОМНОЕ профессиональное образовательное учреждение свердловской области

«ИРБИТСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Техническая механика**

для специальности СПО

35.02.08 Электрификация и автоматизация

сельского хозяйства

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Уровень освоения: базовый

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 7 мая 2014 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Ирбитский аграрный техникум»

Разработчик: Аверкиева Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Ирбитский аграрный техникум», п. Зайково

Рассмотрено на заседании Одобрено

предметно-цикловой комиссии заместитель директора по УР

технического профиля «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Председатель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Супонева

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. условия реализации программы учебной дисциплины | 13 |
| 4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 14 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства базовой подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

читать кинематические схемы;

проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

определять напряжения в конструкционных элементах;

производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

определять передаточное отношение;

*определять опорные реакции балок и пространственно нагруженного вала;*

*определять скорости точек плоских механизмов;*

*определять центры тяжести плоских фигур.*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

типы кинематических пар;

типы соединений деталей и машин;

основные сборочные единицы и детали;

характер соединения деталей и сборочных единиц;

принцип взаимозаменяемости;

виды движений и преобразующие движения механизмы;

виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

передаточное отношение и число;

методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

*основные понятия и аксиомы статики;*

*общие теоремы динамики.*

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов по РУП;

самостоятельной работы обучающего 25 часов по РУП;

добавлено из вариативной части с целью расширения и углубления знаний:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов самостоятельной работы обучающего 15 часов.

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности (ВПД) в части освоения соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

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

.

|  |
| --- |
| **Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания** |
| **ЛР 1**Осознающий себя гражданином и защитником великой страны |
| **ЛР 14**Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| **ЛР 15**Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем |
| **ЛР 17**Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 120 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 80 |
| в том числе: |  |
| Лабораторные работы и практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающего (всего) | 40 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание практических занятий, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.3) и личностных результатов** |
| *1* | *2* | *3* |  |
| Введение | Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Содержание и значение механики в технике. Материал и движение. Механическое движение. Равновесие. | **2** | ЛР 1  ЛР 14 |
| Раздел I. Теоретическая механика | | **36** |  |  |
| Статика |  | 12 |  |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики | Основные понятия и аксиомы статики.  Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | 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 в векторной форме.  Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2  ЛР 15  ЛР 17 |
|  | **Практические занятия**  Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. |
| Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки | Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Плоская система произвольно расположенных сил.  Приведение силы к данной точке Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.  Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Определение опорных реакций балок.  Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.5. Пространственная система сил | Пространственная система сил.  Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.6. Центр тяжести | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2  ЛР 15  ЛР 17 |
|  | **Практические занятия**  Определение центра тяжести плоских фигур. |
| Кинематика |  | 6 |  |
| Тема 1.7. Основные понятия кинематики. Кинематика точки | Основные понятия кинематики.  Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.  Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. | 2 | ПК 1.3.  ЛР 14 |
| Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела | Простейшие движения твердого тела.  Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.9. Сложное движение | Сложное движение точки.  Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей.  Сложное движение твердого тела.  Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений. Определение скоростей точек плоских механизмов. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Динамика |  | 8 |  |
| Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.11. Движение материальной точки. Метод кинетостатики | Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.12. Трение. Работа и мощность | Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 1.13. Общие теоремы динамики | Общие теоремы динамики.  Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1***  ***Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.***  Основные виды связи.  Теорема о равновесии трех непараллельных сил.  Статически определяемые и неопределяемые системы.  Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.  Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси.  Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение. | 10 |  |
| Раздел II. Сопротивление материалов |  | **36** |  |
| Тема 2.1. Основные положения | 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** | ОК 2 |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.  Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.  Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
|  | **Практические занятия**  Определение внутренних силовых факторов в поперечном сечении произвольно нагруженного бруса. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений для ступенчатого бруса, защемленного одним концом при осевом растяжении. | 2 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2 |
| Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.  Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 2 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2  ЛР 15  ЛР 17 |
|  | **Практические занятия**  Расчеты на прочность болтовых (без зазора), заклепочных и сварных соединений при срезе и смятии. |
| Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. | Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных частей, имеющих ось симметрии. | 2 | ПК 1.3.  ОК 2 |
| Тема 2.5. Кручение | Кручение.  Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.  Выбор рационального сечения вала при кручении. | 2 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2 |
| Тема 2.6. Изгиб | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.  Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | 4 | ПК 3.1  ПК 3.2 |
|  | **Практические занятия**  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки. | 2 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2 |
| Тема 2.7. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности | Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности.  Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.  Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.  Изгиб и кручение. | 2 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2 |
| Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней | Прочность при динамических нагрузках.  Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.  Устойчивость сжатых стержней.  Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | 2 | ОК 2 |
|  | **Практические занятия**  Определение напряжений в конструкционных элементах  Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | 4 | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 2 |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 2***  ***Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.***  Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.  Температурные напряжения в статически неопределимых системах.  Основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности.  Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок.  Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.  Гипотеза энергии формоизменения.  Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости.  Эмпирические формулы для критических напряжений.  Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней. | 10 |  |
| Раздел III. Детали машин и механизмов. | | **48** |  |  |
| Тема 3.1. Основные положения. Краткие сведения о стандартизации и взаимозаменяемости. | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. | 2 | ОК 2  ЛР 14 |
| Тема 3.2. Неразъемные соединения | Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые.  Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.3. Разъемные соединения | Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.4. Фрикционные передачи и вариаторы | Фрикционные передачи и вариаторы.  Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.5. Зубчатые передачи | Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.  Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность.  Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. | 4 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.6. Червячные передачи | Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.7. Ременные, цепные передачи | Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.  Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.8. Общие сведения о некоторых механизмах | Основные сведения о некоторых механизмах.  Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы. | 2 | ОК 2 |
| Тема 3.9. Валы и оси | Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2 |
| Тема 3.10. Муфты | Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2 |
|  | **Практические занятия**  Расчет и проектирование деталей и сборочных единиц общего назначения  Чтение кинематических схем  Определение передаточного отношения | 4 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2  ЛР 15  ЛР 17 |
|  | **Лабораторные работы**  Сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 2  ЛР 15  ЛР 17 |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 3***  ***Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.***  Геометрический расчет передач.  Усилие в передачах. Расчет на прочность.  Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений.  Допускаемые напряжения для сварных соединений.  Материалы деталей подшипников.  Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи. | 20 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

***Предусмотрено применение дистанционного обучения с использованием электронных образовательных ресурсов: видео-уроки, электронные учебно-методические материалы, мультимедийные презентации, Google – тесты, электронная библиотека Юрайт.***

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;

- учебно – методический комплекс по дисциплине;

- фонды оценочных средств по дисциплине

- оборудование для выполнения лабораторных работ

Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация дисциплины на 40% осуществляется в форме практической подготовки

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

***Освоение программы осуществляется с использованием интернет платформ: Skype, WhatsApp, Diskord, Вконтакте, e-mail.***

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

Эрдеди А.А. Эрдеди И. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебник для студентов СПО – 3-е издание, испр и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 320 с.

Эрдеди А.А. Эрдеди И. А. Детали машин: Учебник для студентов СПО – 3-е издание, испр и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2003 – 288 с.

Образовательная платформа «Юрайт» - urait.ru

Дополнительные источники:

Аркуша, А.И. М.И. Фролов. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов − М.: Высш. шк., 2005. − 446 с.: ил.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учеб.пособие.-М.:Форум: Инфра-М, 2007. - 349с. (Профессиональное образование)

Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник текстовых заданий. Учебное пособие для студентов СПО.  
Вереина Л.И. Техническая механика:Учебное пособие для СПО.  
Медведев Н.Н. Краткий курс лекций по теоретической механике.

**4. Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Обучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

***Формы и методы контроля и оценки предусматривают: онлайн-защиту практических и лабораторных работ, онлайн-экзамен с использованием интернет платформ: Skype, Diskord, Google Диск онлайн-тестирование***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПК, ОК** | **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **уметь:** | |  |
| ПК 1.1  ПК 1.2 | проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения | | Проверка правильности заполнения документов в соответствии с требованиями  Наблюдение за организацией работы по выполнению лабораторных работ  Экспертная оценка защиты практической работы  Экспертная оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением  Оценка текстового описания чертежей и схем, правильности расчета технологичности детали  Экспертная оценка защиты лабораторной работы  Опрос  Тестирование |
| ПК 1.1 ПК 1.2 | проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц | |
| ПК 3.1 ПК 3.2 | определять напряжения в конструкционных элементах | |
| ПК 1.1 ПК 1.2 | производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | |
| ПК 3.2 | определять передаточное отношение | |
| ПК 1.1 ПК 1.2 | определять опорные реакции балок и пространственно нагруженного вала; | |
|  | определять скорости точек плоских механизмов; | |
|  | определять центры тяжести плоских фигур | |
| ОК 2 | | Находит способы и методы выполнения задачи |
| Анализирует действия на соответствие эталону оценки результатов деятельности |
| Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество |