Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Свердловской области

«АРТИНСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО:  на педагогическом совете  ГБПОУ СО «ААТ»  Протокол № \_\_\_\_  От «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ:  Директор ГБПОУ СО «ААТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ В.И.Овчинников/  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |
|  |  |

**ПРОГРАММа учебной дисциплины**

**Оп 03. Техническая механика с основами технических измерений**

**(ОП СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих «мастер сельскохозяйственного производства»)**

Разработчик Штирой Илья Михайлович,

преподаватель

п. АРТИ, 2018г.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Свердловской области

«АРТИНСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО:  на педагогическом совете  ГАПОУ СО «ААТ»  Протокол № \_\_\_\_  От «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ:  Директор ГАПОУ СО «ААТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ В.И.Овчинников/  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |
|  |  |

**ПРОГРАММа учебной дисциплины**

**Оп 03. Техническая механика с основами технических измерений**

**(ОП СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих «мастер сельскохозяйственного производства»)**

Разработчик Штирой Илья Михайлович,

преподаватель

п. АРТИ, 2020 г.

Программа учебной дисциплины «техническая механика с основами технических измерений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства»

**35.01.11«Мастер сельскохозяйственного производства»**

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Артинский агропромышленный техникум»

Авторы:

Штирой Илья Михайлович, преподаватель специальных дисциплин.

Рекомендована педагогическим советом ГАПОУ СО «Артинский агропромышленный техникум»

Заключение ПС № \_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4-5 |
| СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5-8 |
| условия реализации программы учебной дисциплины | 8-10 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 10-11 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Техническая механика с основами технических измерений»

**1.1. Область применения программы**

Программа МДК разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

**35.01.11«Мастер сельскохозяйственного производства»**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** является частью общепрофессионального цикла

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

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

читать кинематические схемы;

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

производить расчет прочности несложных деталей и узлов;

подсчитывать передаточное число;

пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом;

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

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

типы кинематических пар;

характер соединения деталей и сборочных единиц;

принцип взаимозаменяемости;

основные сборочные единицы и детали;

типы соединений деталей и машин;

виды движений и преобразующие движения механизмы;

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

передаточное отношение и число;

требования к допускам и посадкам;

принципы технических измерений;

общие сведения о средствах измерения и их классификацию

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося: 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося: 24 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *72* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *8* |
| практические занятия | *8* |
| контрольные работы | *1* |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *24* |

# **Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины**

# **«**Техническая механика с основами техническихизмерений»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Техническая механика** |  | | | *48(всего аудит)* |  |
| **Тема 1.1.**  **Основы сопротивления материалов** | Содержание учебного материала | | | 1 |
| 1 | | Основные понятия. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Удлинение стержня. Построение эпюр. Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики материалов. | 1 |
| 2 | | Срез и смятие. Напряжения и деформации при сдвиге (срезе).  Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр. | *1* | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Повторить следующие темы занятий:  Основные понятия. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Удлинение стержня. Построение эпюр. Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики материалов.  Срез и смятие. | | | **4** |  |
| **Тема 1.2.**  **Детали и механизмы машин.** | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Машины и их основные элементы. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. | 1 |
| 2 | | Машиностроительные материалы. Детали вращательного движения. Корпусные детали. Пружины и рессоры. | *2* | 1 |
| 3 | | Неразъемные соединения деталей. Сварные соединения. Клепаные соединения. Клееные соединения. Соединения с натягом. | *2* | 1 |
| 4 | | Разъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Клиновые соединения. Соединения штифтами. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. | *2* | 1 |
| 5 | | Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Цепные передачи. Реечные передачи. Кривошипно-шатунные механизмы. Общие сведения о редукторах. | *3* | 1 |
| 6 | | Условные обозначения передач на схемах. Кинематические схемы сельскохозяйственных машин и механизмов тракторов. | *2* | 1 |
| Лабораторные работы  1. Расчет подшипников на допускаемое давление. Расчет подшипников на долговечность.  2. Расчет передаточного числа в зубчатых передачах. Расчет передаточного числа в цепных передачах. | | | 4 | *2*  *3* |
| Практические занятия  1. Изучение конструкции простейшего зубчатого редуктора. Одноступенчатый и двухступенчатый редуктор. Расчет передаточного числа в редукторе. | | | 4 |
| Контрольная работа по теме «Детали и механизмы машин» | | | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Изучить следующие темы:  1. Детали вращательного движения.  2. Клиновые соединения.  3. Соединения штифтами. | | | **10** |
| **Раздел 2.**  **Основы технических измерений.** |  | | |  |
| **Тема 2.1**  **Основные сведения о размерах и сопряжениях.** | Содержание учебного материала. | | |  |  |
| 1 | Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. | | *2* | *1* |
| 2 | Основные понятия о взаимозаменяемости, стандартизации и качестве продукции. | | *2* | *1* |
| **Тема 2.2.**  **Универсальные средства измерения и контроля.** | Содержание учебного материала: | | |  |  |
| 1 | Измерение и контроль геометрических величин. Плоскопараллельные концевые меры длины. | | 4 | *1* |
| 2 | Измерительные линейки. Штангенинструмент и микрометрические инструменты. Угломеры. | | 4 | *1* |
| 3 | Средства измерения и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Приборы с пружинной передачей. | | 4 | *1* |
|  | Практические занятия:  1. Измерение с помощью штангенинструмента и микрометрических инструментов. | | 4 | *2-3* |
| Контрольная практическая работа:  Измерение с помощью микрометрических инструментов. | | | 4 | *2-3* |
| Самостоятельная работа обучающихся  1. Изучить содержание темы «Основы метрологии»:  Термины и определения. Физическая величина. Система единиц физических величин.  Технический контроль.  Средства измерения и контроля. Классификация. Метрологические характеристики средств измерения и контроля.  2. Повторить следующие темы:  Допуски и посадки.  Измерение и контроль геометрических величин. Плоскопараллельные концевые меры длины.  Средства измерения и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Приборы с пружинной передачей. | | | **10** | *1* |
| **Максимальная нагрузка** | | | | 72 |  |
| **Аудиторная нагрузка** | | | | 48 |  |
| **Самостоятельная нагрузка** | | | | 24 |  |

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)

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механик; мастерских; лаборатории технических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по теме «Основы сопротивления материалов»;

- комплект учебно-наглядных пособий по теме «Детали и механизмы машин»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- стенд для определения основных механических характеристик материалов;

- плоскопараллельные концевые меры длины;

- измерительные линейки;

- штангенциркули ШЦ-1; ШЦ-11; ШЦ-111;

- штангенглубиномер ШГ ГОСТ 162-80)

- штангенрейсмас (ГОСТ 164-80);

- угломеры (ГОСТ 5378-66);

- микрометры гладкие типа МК;

- нутромер (тип НМ);

- глубиномер микрометрический (ГОСТ 7470-78);

- нутромер микрометрический (ГОСТ 10-75);

- рычажно-механические приборы:

- миниметры;

- нутромер индикаторный НИ-10; НИ-18; НИ-50А;

- индикатор часового типа ИЧ, ИТ;

- приборы с рычажно-зубчатой передачей:

- измерительные головки СИС; СИМ;

- измерительные головки ИРБ, ИРТ;

- рычажные скобы (ГОСТ 11098-75);

- рычажные микрометры (ГОСТ 4381-80);

- приборы с пружинной передачей:

- измерительные пружинные головки (ГОСТ-6933-81);

- малогабаритные измерительные головки (микаторы, ГОСТ-14712-79);

- измерительные головки бокового действия (миникаторы).

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Вереина Л.И. «Техническая механика», Москва, Академия, 2006 г.

2. Зайцев С.А. и др. «Контрольно-измерительные приборы и инструменты»,

Москва, Академия, 2002 г.

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении», Москва, Академия, 1998 г.

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

# **Контрольи оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **должен уметь:** |  |
| читать кинематические схемы; | Лабораторные работы, контрольная работа. |
| проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; | Практические работы. |
| производить расчет прочности несложных деталей и узлов; | Лабораторные работы. |
| подсчитывать передаточное число; | Лабораторные работы. |
| пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом; | Лабораторные работы, практические работы. |
| **Должен знать:** |  |
| виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; | Контрольная работа, тестирование. |
| типы кинематических пар; | Контрольная работа, тестирование. |
| характер соединения деталей и сборочных единиц; | Практические работы, контрольная работа. |
| принцип взаимозаменяемости; | Контрольная работа. |
| основные сборочные единицы и детали; | Практические работы, контрольная работа. |
| типы соединений деталей и машин; | Лабораторные работы, практические работы, контрольная работа. |
| виды движений и преобразующие движения механизмы; | Контрольная работа. |
| виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; | Лабораторные работы, контрольная работа. |
| передаточное отношение и число; | Лабораторные работы, контрольная работа. |
| требования к допускам и посадкам; | Контрольная работа. |
| принципы технических измерений;  общие сведения о средствах измерения и их классификацию | Лабораторные и практические работы. |

Самостоятельная работа обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Задание** | **Затраты по времени** |
| **Тема 1.1.**  **Основы сопротивления материалов** | Доработка лекций на темы: Основные понятия. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Удлинение стержня. Построение эпюр. | 2 |
| Доработка лекций на темы: Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики материалов.  Срез и смятие. | 2 |
| **Тема 1.2.**  **Детали и механизмы машин** | Самостоятельное изучение тем: Детали вращательного движения. | 2 |
| Самостоятельное изучение тем: Клиновые соединения. Соединения штифтами. | 2 |
| Работа над конспектами лекций | 1 |
| Написание реферата | 2 |
| Подготовка к контрольной работе | 1 |
| **Тема 2.2.**  **Универсальные средства измерения и контроля.** | Самостоятельное изучение тем: Средства измерения и контроля. Классификация. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. | 2 |
| Доработка лекций на темы: Допуски и посадки.  Измерение и контроль геометрических величин. | 2 |
| Доработка лекций на темы: Плоскопараллельные концевые меры длины.  Средства измерения и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Приборы с пружинной передачей. | 2 |
| Работа над конспектами лекций | 1 |
| Создание презентации | 2 |
| Выполнение чертежа измеряемого изделия | 2 |
| Подготовка к контрольной работе | 1 |
| Общее количество | | 24 |