****

**Министерство образования и науки Республики**

**Северная Осетия – Алания**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Принята на заседании методкомиссии**  **Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.**  **Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Согласована с работодателем**  **Ген. директор ООО «Алания»**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.У. Келехсаев**  **«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.** | **УТВЕРЖДАЮ**  **Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Цаголов**  **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Основы технической механики и гидравлики**

**Профессия:**

**23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

(срок обучения 10 месяцев)

**г. Владикавказ, 2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО), и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования **23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин,** входящей в состав укрупненной группы профессий **23.00.00** Техника и технологии наземного транспорта

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева» РСО - Алания, г. Владикавказ

**Разработчики:**

**Цогоев Анатолий Владимирович**, мастер производственного обучения ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказ, РСО - Алания

**Разработчики от работодателей:**

**Келехсаев Сослан Ушангович,** генеральный директор ООО «Алания»

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………………………………….......4**

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………………………………...……5**

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………………………..…....10**

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………………………........11**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Основы технической механики и гидравлики**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.06** **Машинист дорожных и строительных машин**, входящей в состав укрупненной группы профессий **23.00.00** Техника и технологии наземного транспорта**.**

Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

13583 Машинист бульдозера;

14183 Машинист скрепера;

13509 Машинист автогрейдера;

14390 Машинист экскаватора одноковшового;

13755 Машинист катка самоходного с гладкими вальцами;

14277 Машинист трубоукладчика;

13771 Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания;

19203 Тракторист.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих**:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

* читать кинематические схемы.

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

* основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов;
* требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения;
* основные понятия гидростатики и гидродинамики.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 78 часов; самостоятельной работы обучающегося — 39 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **117** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **78** |
| в том числе:  практические занятия | 42 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **39** |
| в том числе:  проработка конспектов занятий; подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к зачетам по темам |  |
| Итоговая аттестацияв форме дифференцированного зачета |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы технической механики и гидравлики**»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Тема 1. Основные физические свойства жидкостей** | **Содержание учебного материала** | | | 2 |  |
| 1 | Плотность, сжимаемость, вязкость и стабильность жидкости. | | 2 |
| 2 | Рабочие жидкости для систем гидрообъемного привода | |
| **Практическое занятие** | | | 2 |  |
| Изучение основных элементов гидропривода | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию.  Подготовка реферата на тему «Гидравлика в моей профессии» | | | 3 |
| **Тема 2. Гидростатика** | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Основной закон гидростатики. | | 1 |
| 2 | Сообщающиеся сосуды | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка презентации по теме «Закон Паскаля» | | | 6 |  |
| **Тема 3. Основы технической гидродинамики** | **Содержание учебного материала** | | | 3 |
| 1 | Уравнение Бернулли для реальной жидкости. | | 1 |
| 2 | Режимы течения жидкости. | |
| 3 | Гидравлические потери | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка презентации или сообщения по теме «Уравнение Бернулли для реальной жидкости» | | | 3 |  |
| **Тема 4. Гидравлические измерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| 1 | Назначение и общая характеристика уровнемеров | | 2 |
| 2 | Назначение и общая характеристика манометров | |
| 3 | Назначение и общая характеристика расходомеров | |
| 4 | Назначение и общая характеристика ареометров | |
| **Практическое занятие** | | | 2 |  |
| 1. | | Изучение конструкции и принципа действия гидравлических измерительных приборов |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию.  Подготовка реферата на тему «Конструкция измерительного прибора» (по выбору). | | | 3 |
| **Тема 5. Объемный гидропривод** | **Содержание учебного материала** | | | 7 |
| 1 | Назначение гидропривода, принцип действия и область применения. | | 2 |
| 2 | Основные элементы. Условные обозначения элементов на схемах. | | 2 |
| 3 | Шестеренные гидромашины. | | 2 |
| 4 | Радиально-поршневые гидромашины. | | 2 |
| 5 | Аксиально-поршневые гидромашины. | | 2 |
| 6 | Гидроцилиндры. | | 2 |
| 7 | Гидравлическая аппаратура | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | 15 |  |
| 1 | Изучение устройства шестеренных гидромашин | |
| 2 | Изучение устройства винтовых гидромашин | |
| 3 | Изучение устройства радиально-поршневых гидромашин | |
| 4 | Изучение устройства аксиально-поршневых гидромашин | |
| 5 | Изучение устройства гидроцилиндров | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям.  Подготовка презентации или сообщения по теме «Конструкция элемента гидропривода» (по выбору) | | | 8 |
| **Тема 6. Основные сведения о механизме и машинах** | **Содержание учебного материала** | | | 3 |
| 1 | Основные сведения о механизме и машинах. | | 2 |
| 2 | Передачи вращательного движения между параллельными осями (ременная, фрикционная, зубчатая и цепная). | | 2 |
| 3 | Передачи вращательного движения между пересекающимися и скрещивающимися осями (червячная, фрикционная и зубчатая конические передачи) | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 9 |  |
| 1 | Расчет ременной передачи. | |
| 2 | Расчет цилиндрической зубчатой передачи. | |
| 3 | Чтение кинематических схем механизмов | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям.  Изучение механизмов, преобразующих движения (зубчато-реечный, винтовой, кулачковый, кривошипношатунный) | | | 6 |
| **Тема 7. Основные сведения о сопротивлении материалов** | **Содержание учебного материала** | | | 8 |
| 1 | Основные понятия о сопротивлении материалов: информация, внешние и внутренние силы и напряжение. | | 2 |
| 2 | Опасное и допускаемое напряжение. | | 2 |
| 3 | Расчеты на прочность. | | 2 |
| 4 | Понятие о растяжении, сжатии и смятии. | | 2 |
| 5 | Зависимость между напряжением и относительным удлинением. | | 2 |
| 6 | Понятие о сдвиге и кручении. Распределение напряжения при сдвиге и кручении. | | 2 |
| 7 | Понятие об изгибе. Распределение напряжения при изгибе. | | 2 |
| 8 | Определение опасного сечения при изгибе | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | 8 |  |
| 1 | Выполнение расчетов на прочность при растяжении | |
| 2 | Выполнение расчетов на прочность при сжатии | |
| 3 | Выполнение расчетов на прочность при изгибе | |
| 4 | Выполнение расчетов на прочность при сдвиге | |
| **Самостоятельная работа**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям.  Изучение сложных сопротивлений: растяжение с изгибом и изгиб с кручением. Выполнение расчетов на прочность при продольном изгибе. Решение задач | | | 6 |  |
| **Тема 8. Основные сведения о деталях машин** | **Содержание учебного материала** | | | 7 |
| 1 | Детали машин и требования к ним. | | 2 |
| 2 | Разъемные соединения деталей машин — резьбовые, шпоночные, клиновые. | | 2 |
| 3 | Разъемные соединения деталей машин — резьбовые, шпоночные, клиновые. | | 2 |
| 4 | Неразъемные соединения деталей машин — сварные и заклепочные. | | 2 |
| 5 | Неразъемные соединения деталей машин — сварные и заклепочные. | | 2 |
| 6 | Детали и сборочные единицы передач вращательного движения — валы, оси, муфты, опоры валов | | 2 |
| 7 | Детали и сборочные единицы передач вращательного движения — валы, оси, муфты, опоры валов | |  | 2 |
| **Практические занятия** | | | 6 |  |
| 1 | Расчет сварочного соединения встык и внахлестку. | |
| 2 | Расчет шпоночного соединения | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям.  Изучение следующих механизмов: редукторы, коробки передач, домкраты, лебедки, тали | | | 4 |
|  | **Всего** | | | **117** |

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика и гидравлика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплекты учебно-наглядных пособий «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Сопротивление материалов»;
* комплексный многофункциональный тренажер автокрана;
* полногабаритный тренажер грейдера;
* комплексный многофункциональный тренажер одноковшового гидравлического экскаватора;
* комплексный многофункциональный тренажер современного бульдозера;
* экскаватор;
* бульдозер;
* автогрейдер;
* набор деталей и механизмов: валы, подшипники, муфты, зубчатые колеса, редуктор, домкрат, лебедка, механизм поворота;
* уровнемеры двух видов;
* манометр деформационный, электрический;
* ареометры;
* шестеренные гидромашины;
* радиально-поршневые гидромашины;
* гидрометр;
* аксиально-поршневые гидромашины;
* аксиально-поршневой гидромотор с наклонным диском;
* аксиально-поршневой насос регулируемый;
* аксиально-поршневой насос регулируемый с шатунным приводом блока цилиндров;
* гидроцилиндр экскаватора с обратной лопатой;
* гидроцилиндр поворотный крыльчатого типа;
* гидравлическая аппаратура: клапаны прямого действия, клапаны с сервоуправлением, редукционные клапаны, обратные клапаны, гидравлические дроссели, гидравлические аккумуляторы, рабочие жидкости для систем гидрообъемного привода;
* трехзолотниковый распределитель экскаватора;
* золотниковый распределитель бульдозера.
* Технические средства обучения:
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

* + 1. *Вереина Л.И*. Техническая механика.М.: Академия, 2014.
    2. *Исаев Ю.М., Коренев В.П.* Гидравлика и гидропневмопривод. М.: Академия, 2015.
    3. *Раннев А.В., Полосин М.Д.* Устройство и эксплуатация дорожностроительных машин. М.: Академия, 2015.

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

* + 1. www.ostemex.ru
    2. www.techgidravlika.ru

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, тестирования и самостоятельной работы обучающихся, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:**  читать кинематические схемы | текущий контроль в форме устного опроса, защиты практических занятий, выполнения индивидуальных занятий (презентаций, сообщений, рефератов) |
| **знания**:  основных понятий и терминов кинематики механизмов, сопротивления материалов; требований к деталям и сборочным  единицам общего и специального назначения; основных понятий гидростатики и гидродинамики | текущий контроль в форме устного опроса, защиты практических занятий, выполнения индивидуальных занятий (презентаций, сообщений, рефератов) |